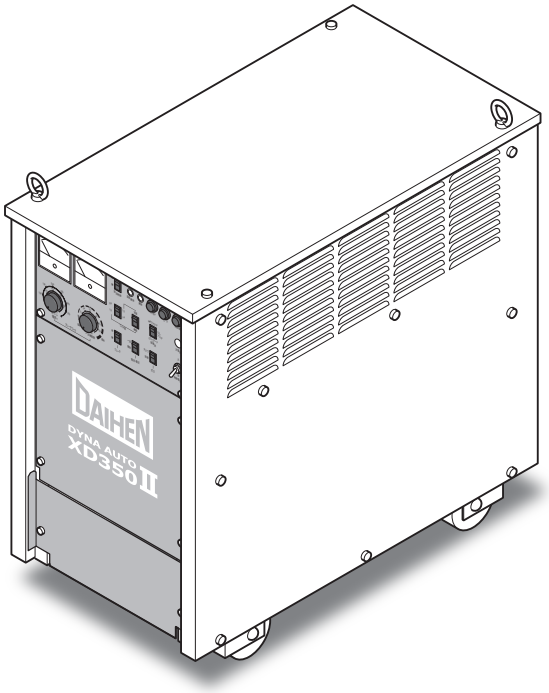
DAIHEN

CO_2/MAG 溶接電源

DYNA AUTO XD200II XD350II XD500II XD600II

取扱説明書

形式：CPXD-200(S-2)
CPXD-350(S-2)
CPXD-500(S-2)
CPXD-600(S-2)



この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

2020 年 7 月

株式会社ダイヘン

取扱説明書番号：2P10564-2

正 誤 表 （ERRATA LIST）

ページ 1-7

1.3.1.1 据付けに関して

【追加】

内線規程　3330-4　アーク溶接機二次側電線

労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令（令和 2 年政令 148 号）
特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令（令和 2 年厚生労働省令第 89 号）
作業環境評価基準等の一部を改正する告示（令和 2 年厚生労働省告示第 192 号）

2-5

2.2.1 標準構成品

【誤】

番号	品名	形式（または図番）	数量	付属品(※1)	標準構成品(※2)	お客様準備品	別売品
6	トーチ側ケーブル	BKPT-2202(XD200) BKPT-3802(XD350) BKPT-6002(XD500,600)	1式		○		○

【正】

番号	品名	形式（または図番）	数量	付属品(※1)	標準構成品(※2)	お客様準備品	別売品
6	トーチ側ケーブル	BKPT-3802(XD200,350) BKPT-6002(XD500,600)	1式		○		○

2-6

2.2.1 標準構成品

【誤】

番号	品名	形式（または図番）	数量	付属品(※1)	標準構成品（※2)	お客様準備品	別売品
7	母材側ケーブル(1.8m)	BKPT-2202(XD200) BKPT-3802(XD350) BKPT-6002(XD500,600)			○		
10	リモコン（3m）	P10760K00(XD200) P10564K00(XD350) P10565K00(XD500) P10759K00(XD600)	1式	○			

【正】

番号	品名	形式（または図番）	数量	付属品(※1)	標準構成品（※2)	お客様準備品	別売品
7	母材側ケーブル(1.8m)	BKPT-3802(XD200,350) BKPT-6002(XD500,600)			○		
10	リモコン（0.3m）	P10760K00(XD200) P10564K00(XD350) P10565K00(XD500) P10759K00(XD600)	1式	○			

ページ

2-8

2.2.2 付属品

【追加】

品名	XD200		XD350		数量
	部品番号	仕様	部品番号	仕様	
チップ(0.9 C)	K980C24	K980C24	-	-	1

2-9

品名	XD500		XD600		数量
	部品番号	仕様	部品番号	仕様	
アウトレットガイド (1.2-1.6)	K3985E10	K3985E10	-	-	1

2-10

2.2.4.1 リモコン

【誤】

品名	部品番号（形式）				備考
	XD200	XD350	XD500	XD600	
延長リモコン（ワイヤ送給装置）（CM（L）-2302）用）	K5321F00	K5321C00	K5321J00	K5321M00	ケーブル3m付き
延長リモコンキット（ワイヤ送給装置）（CM（L）-2302）用）	K5321G00	K5321D00	K5321K00	K5321N00	ケーブル3mおよび取付け具（レセプタクルケーブル、取付けビス）付き
オプションリモコン（ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）用）	K5321E00	K5321B00	K5321H00	K5321L00	ケーブル3m 付き

【正】

品名	部品番号（形式）				備考
	XD200	XD350	XD500	XD600	
延長リモコン（ワイヤ送給装置）（CM（L）-2302）用）	K5321F00	K5321C00	K5321J00	K5321M00	延長リモコン（3m）（※1）
延長リモコンキット（ワイヤ送給装置）（CM（L）-2302）用）	K5321G00	K5321D00	K5321K00	K5321N00	延長リモコン(3m)および変換ケーブル(送給装置へ取付け）（※2）
オプションリモコン（ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）用）	K5321E00	K5321B00	K5321H00	K5321L00	オプションリモコン(3m)（※3）

※１：延長リモコンを取り付ける場合は延長リモコンキットをご使用ください。

※２：延長リモコンキットは延長リモコンと取付に必要となるレセプタクルケーブル、取付けビスをセットにしたものです。

※３：CM(L)-2301、オプションリモコンの接続の場合、電源内部の接続を切り替える必要があります。

☞6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能

ページ
4-9

【追加】

4.2.6 自動機との接続

本項では、自動機との接続手順について説明いたします。

手 順

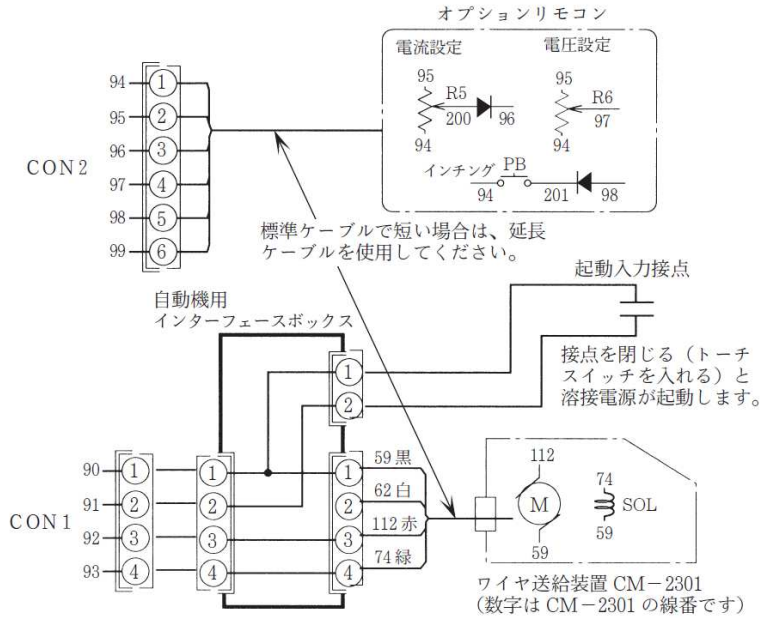
1．ワイヤ送給装置の接続設定をCM(L)-2301に設定する。（☞6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能）

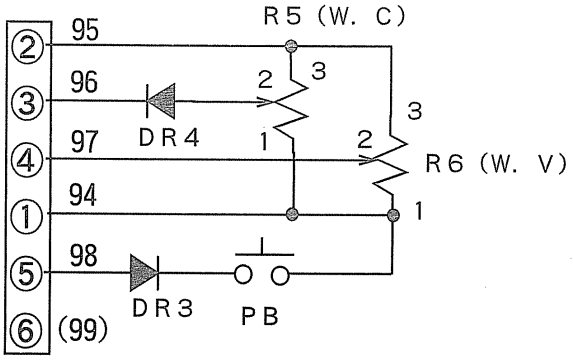
2．外部接続端子台に自動機からの配線を接続する。（☞4.5.1 自動機との接続）

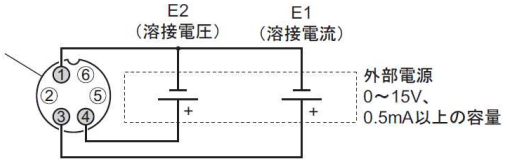
3．CON1に自動機用インターフェースボックスを接続し、溶接起動信号とワイヤ送給装置（CM(L)-2301(別売品)）を接続する。

●自動機用インターフェースボックスは、お客様でご用意ください。

4．CON2にオプションリモコンを接続する。（オプションリモコンを使用しない場合は下記回路図を参考に配線してください。CON2の①－③、①－④間に0～15Vの電圧を加えることでも電流、電圧を設定することができます。この場合には、起動をかける1秒前までに溶接電源に電圧を印加してください。ただし、溶接電源の制御電源を切った状態でこの電圧を印加しないでください。）







ページ
9-2

9.1パーツリスト

【誤】

符号	部品番号	品名	仕様	所要量				備考
				XD200	XD350	XD500	XD600	
	K2851B00	二次端子	K2851B00	2	2	−	−	
	K3927B00	二次端子	K3927B00	−	−	2	2	
	K5710C00	入力端子台	K5710C00	1	1	1	−	後板
	K5307B00		K5307B00	−	−	−	1	
	K5710D01	入力端子カバー	K5710D01	1	1	1	−	
	K5307D00		K5307D00	−	−	−	1	
	W-WQ0010	ケーブルクランプ	W-WQ0010	1	1	−	−	後板
	W-W03591		W-W03591	−	−	1	−	
	K5307F00		K5307F00	−	−	−	1	
	P10565R02	ケーブルクランププレート	P10565R02	−	−	1	−	

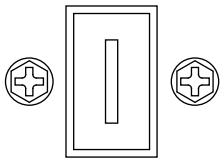
【正】

符号	部品番号	品名	仕様	所要量				備考
				XD200	XD350	XD500	XD600	
	K2851B00	二次端子	K2851B00	2	2	−	−	A タイプ(※2)
	K5505D00		K5505D00					B タイプ(※2)
	K3927B00	二次端子	K3927B00	−	−	2	2	A タイプ(※2)
	K5505E00		K5505E00					B タイプ(※2)
(9)	K5710C00	入力端子台	K5710C00	1	1	1	−	後板
	K5307B00		K5307B00	−	−	−	1	
	K5710D01	入力端子カバー	K5710D01	1	1	1	−	
	K5307D00		K5307D00	−	−	−	1	
(10a)	W-WQ0010	ケーブルクランプ	W-WQ0010	1	1	−	−	後板
	W-W03591		W-W03591	−	−	1	−	
	K5307F00		K5307F00	−	−	−	1	
(10b)	P10565R02	ケーブルクランププレート	P10565R02	−	−	1	−	

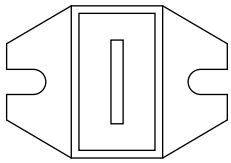
※2： 2020年製以前のものはAタイプ、2021年製はAタイプまたはBタイプ、2022年製以降はBタイプが取り付けられています。二次端子の取り付け方法および形状をご確認のうえ、ご注文ください。

(Aタイプ) 取り付け方法：二次端子は筐体内側より板金に取り付けられています。
形状：二次端子樹脂部フランジが切欠き形状になっています。

・取付られた二次端子を外側から見た図

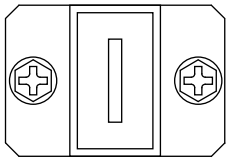


・端子の外形図

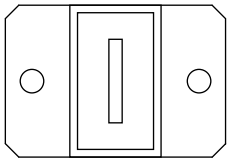


(Bタイプ) 取り付け方法：二次端子は筐体の外側より板金に取り付けられています。
形状：二次端子樹脂部フランジが穴形状になっています。

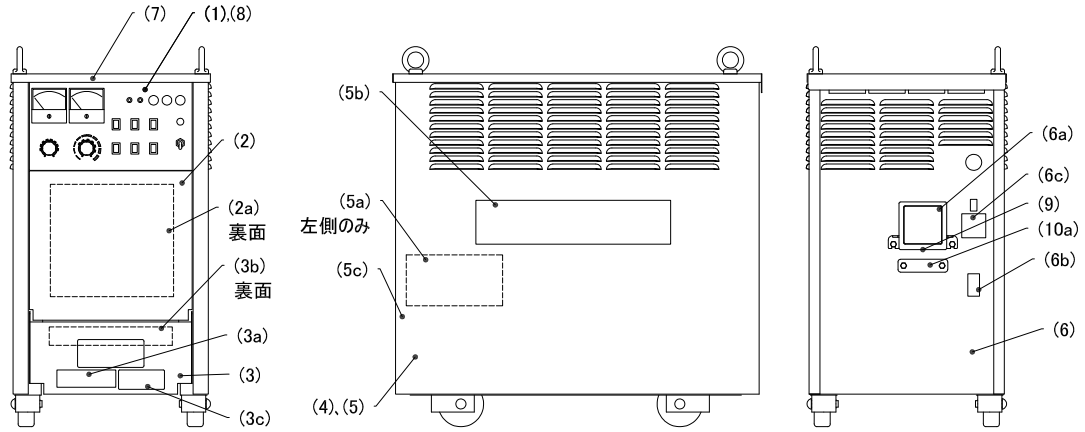
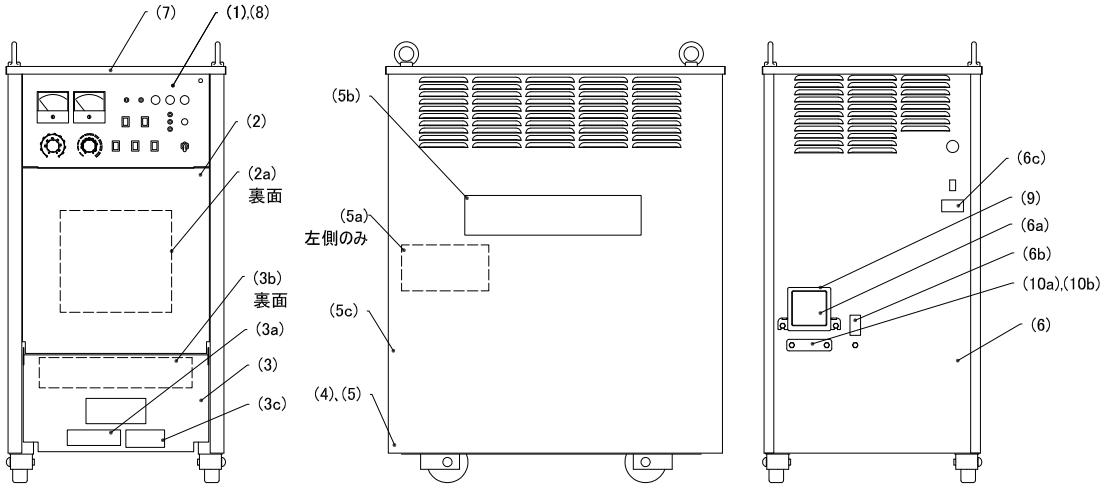
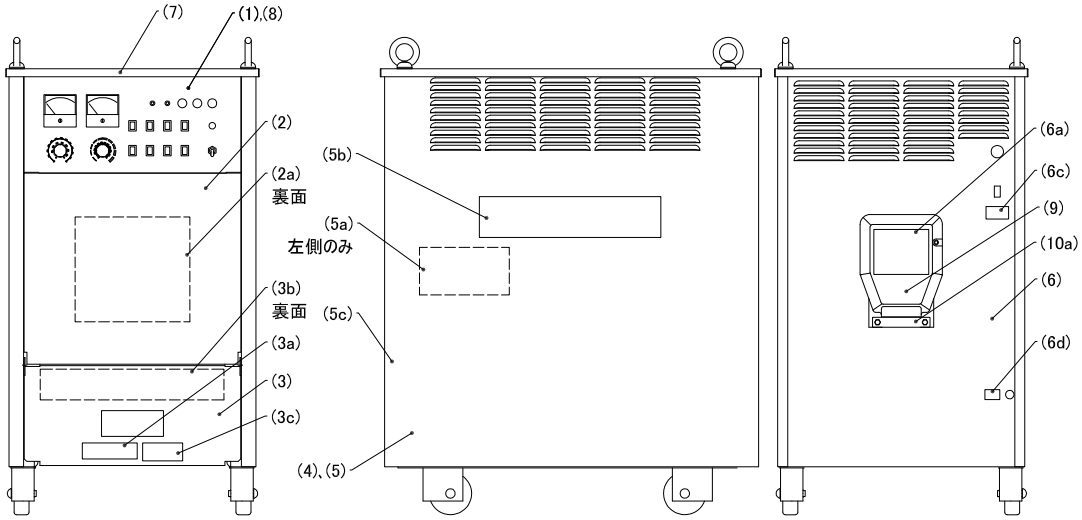
・取付られた二次端子を外側から見た図



・端子の外形図



正 誤 表 （ERRATA LIST）

ページ	
9-13	・外観図(XD200、XD350) 
9-17	・外観図(XD500) 
9-21	・外観図(XD600) 

はじめに

このたびは、ダイヘンの溶接電源をお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書（以降、本書と呼びます）は、本製品を安全に取り扱えるように、次の事項について記載されています。

- 本製品に関する注意事項
- 操作方法 / 設定方法
- 日常的な保全事項（清掃、点検）
- トラブルシューティング

本書をお読みになったあとは、保証書とともに関係者がいつでも見られる場所に大切に保管してください。

重要なお知らせ

製品の用途について

本製品は、アーク溶接を行うための電源装置として設計・製作されています。

本製品を他の目的で使用しないでください。

安全にご使用いただくために

本製品（以降、溶接電源と呼びます）を安全にご使用いただくために、次のことをお守りください。

- 本書は、本書に記載された言語を理解できる人を対象に作成しています。この言語を理解できない人に溶接電源の取り扱いをさせる場合は、お客様の責任で作業者に安全教育と取り扱い指導を徹底してください。
- 本書は、アーク溶接作業に従事した経験のある人を対象に説明しています。未経験の人は、「アーク溶接特別教育」を受講し、この講習を修了してください。
- 人身事故や器物の損傷を防止するため、ご使用になる前に、必ず本書をよくお読みいただき、記載されている内容をお守りください。また、本書に記載されていないことは、行わないでください。
- 溶接電源や溶接機の設置 / 操作 / 保全作業は、安全な取り扱いができる有資格者や、知識と技能のある人が行ってください。
- 安全教育に関しては、溶接学会 / 溶接協会、溶接関連の学会 / 協会の本部・支部主催の各種講習会、または溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。
- 本書に不備が発見された場合は、速やかに販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

保証と免責について

溶接電源の保証 / 免責内容は、保証書に記載されています。保証書をご覧ください。

（保証登録票は、必要事項をご記入の上、必ず弊社まで返却してください。返却がない場合は、弊社のアフターサービスを受けられなくなることがあります。）

著作権について

本書の著作権は弊社が所有しています。弊社の許可なしに本書の内容を転載、盗用することは禁じられています。

国外に持ち出す場合について

溶接電源を国外に持ち出す場合は、次の点をご理解の上、適切に対処してください。

- 本製品および製品の技術（ソフトウェアを含む）は「キャッチオール規制対象貨物など」に該当します。輸出する場合には、関係法令に従った需要者・用途などの確認を行い、必要な場合は経済産業大臣の輸出許可申請など適正な手続きをお取りください。
- 溶接電源は、日本国内の法令 / 規格や基準に基づいて設計・製作されています。そのままの状態では、他国の法令 / 規格や基準に適合しないことがあります。
- 本製品を国外に移転または転売される場合は、必ず事前に販売店もしくは弊社営業所までご相談ください。

製品の廃棄について

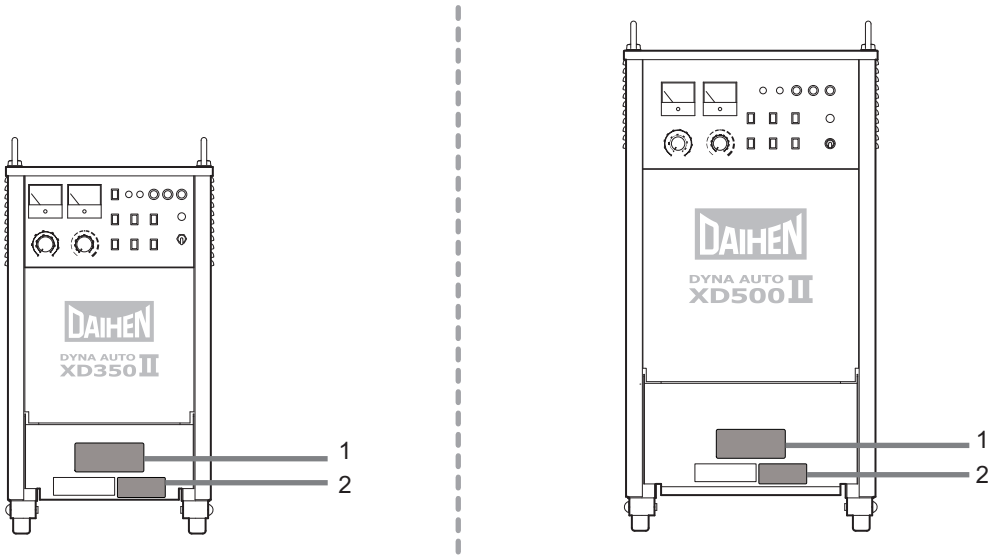
溶接電源を含む溶接機器、および溶接資材などの廃棄については、活動する国・地域における法令を確認し、その内容に則ってください。廃棄する場合は、認可を受けた専門業者と廃棄処理委託契約を締結し、廃棄処理を委託してください。

アフターサービスについて

保守点検 / 修理のご用命は、最寄りのダイヘンテクノサポートまでご連絡ください。
お問い合わせ先の詳細については、本書の裏表紙をご覧ください。なお、ご連絡時には、次のことをお知らせ願います。

- お客様のお名前、所在地、および電話番号
- 溶接電源の形式、製造年、製造番号、およびソフトウェアバージョン
  （下図を参考に製品情報を確認してください。銘板の貼付位置および記載内容は、ご購入頂いた溶接電源によって異なる場合があります。）

＜例＞ 銘板の貼付位置



番号	銘板の内容
1	• 形式　XXXX-### • 製造年　#### 年 • 製造番号　#X#####XXX#########
2	• ソフトウェアバージョン X#####X## Ver ###.###.###

目　次

はじめに i
重要なお知らせ ii
製品の用途について ii
安全にご使用いただくために ii
保証と免責について ii
著作権について ii
国外に持ち出す場合について ii
製品の廃棄について iii
アフターサービスについて iii

第 1 章　安全について

1.1　警告表示の記載について 1-1
1.2　安全上の注意 1-1
1.2.1　使用上の注意 1-1
1.2.2　電源および感電の注意 1-2
1.2.3　排気および呼吸用保護具の注意 1-3
1.2.4　可燃物に関する注意 1-4
1.2.5　ガスボンベおよびガス流量調整に関する注意 1-5
1.2.6　溶接電源の分解 / 改造に関する注意 1-5
1.2.7　保護具に関する注意 1-6
1.2.8　回転部に関する注意 1-6
1.3　安全に関する法規について 1-7
1.3.1　据付け（設置）/ 操作 / 保守点検 / 修理に関する関連法規・資格など 1-7
1.3.2　保護具等の関連規格 1-7

第 2 章　製品の仕様と構成

2.1　仕様 2-1
2.1.1　仕様 2-1
2.1.2　使用可能な溶接法 2-2
2.1.3　外形図 2-2
2.1.4　使用率について 2-4
2.2　製品の構成 2-5
2.2.1　標準構成品 2-5
2.2.2　付属品 2-8
2.2.3　お客様にご用意いただくもの 2-9
2.2.4　別売品 2-10
2.3　各部の名称 2-15
2.3.1　フロントパネル 2-15
2.3.2　リアパネル 2-16

第 3 章　運搬と設置

3.1　必要な設備について 3-1
3.1.1　電源設備 3-1
3.1.2　換気設備／局所排気設備 3-2
3.2　設置環境について 3-3
3.2.1　設置環境 3-3
3.2.2　電磁障害について 3-3
3.3　運搬作業手順 3-4
3.3.1　吊り上げ装置による運搬 3-5
3.3.2　手押しや人力による運搬 3-6

第 4 章　接続

4.1　接続および接地作業の注意 4-1
4.2　接続手順 4-1
4.2.1　出力側ケーブルの接続 4-2
4.2.2　ワイヤ送給装置の接続 4-4
4.2.3　リモコンの接続 4-6
4.2.4　溶接トーチの接続 4-8
4.2.5　シールドガスの接続 4-9
4.3　接地と入力電源の接続 4-10
4.4　接続完了の確認作業 4-12
4.5　外部機器との接続 4-13
4.5.1　自動機との接続 4-13

第 5 章　溶接作業

5.1　溶接作業時の注意 5-1
5.1.1　排気および呼吸用保護具の注意 5-1
5.1.2　保護具に関する注意 5-2
5.1.3　溶接作業場所に関する注意 5-2
5.2　溶接前の確認事項 5-3
5.3　電源投入とガス供給 5-4
5.4　ワイヤのインチング 5-5
5.5　溶接条件の確認と設定 5-5
5.5.1　溶接条件の設定 5-5
5.6　溶接作業の実施 5-6
5.6.1　溶接開始の操作 5-6
5.6.2　溶接中の操作 5-6
5.6.3　溶接終了後の操作 5-7

第 6 章　溶接条件

6.1　溶接条件リスト 6-1
6.1.1　パラメータ（溶接パラメータ） 6-1
6.1.2　機能 6-2
6.1.3　内部機能 6-2
6.2　操作パネルの機能 6-3
6.3　溶接条件について 6-5
6.3.1　基本的な溶接条件 6-5
6.3.2　便利な使い方 6-5
6.4　溶接条件の作成ガイド 6-5
6.5　溶接条件の設定 6-6
6.5.1　溶接モードの設定 6-6
6.5.2　溶接パラメータの設定 6-7
6.5.3　クレータの設定 6-11
6.5.4　溶接電圧およびクレータフィラ電圧の調整 6-16
6.5.5　溶込制御の調整 6-16
6.6　内部機能の設定 6-17
6.6.1　内部機能の設定方法 6-17
6.6.2　各内部機能の詳細 6-19
6.7　リモコンの操作 6-22

第 7 章　保守点検

7.1　保守点検に関する注意 7-1
7.2　日常点検 7-2
7.3　定期点検 7-3

7.4　絶縁抵抗測定および耐電圧試験について 7-4

第 8 章　トラブルシューティング

8.1　エラー発生時の対処 8-1
8.2　トラブルシューティング 8-4

第 9 章　資料

9.1　パーツリスト 9-1
9.2　参考図面.....9-4
9.2.1　電気接続図 9-5
9.2.2　部品配置図 9-9
9.3　溶接条件設定資料 9-22
9.3.1　溶接条件の変更ガイド 9-22
9.3.2　溶接条件の設定サンプル.....9-22
9.4　関係法規（抜粋）.....9-26
9.4.1　電気設備の技術基準の解釈 9-26
9.4.2　労働安全衛生規則.....9-26
9.4.3　粉じん障害防止規則.....9-28

第 1 章　安全について

本章では、溶接電源や溶接に関する注意事項について説明します。

1.1　警告表示の記載について

本書では、溶接電源を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害、および財産への損害を未然に防止するために、様々な警告表示を用いて説明しています。その表示と意味は、次のとおりです。
記載された内容をよく理解の上、必ずお守りください。

次の表示は、危険や損害の程度を区分して警告します。

表示	内容
◇危　険	誤った取り扱いをすると、危険な状態が起こる可能性があり、人が死亡または重傷を負う危険性がある内容を示しています。
⚠注　意	誤った取り扱いをすると、人が中程度の負傷や軽傷を負う可能性がある内容、物的損害の発生が想定される内容を示しています。

次の表示は、お守り頂く内容を絵記号で区分しています。

表示	内容
❗	強制：しなければならない内容を示しています。必ずお守りください。
⃠	禁止：してはいけない内容を示しています。必ずお守りください。

1.2　安全上の注意

本項では、溶接電源に関する注意事項について説明します。

1.2.1　使用上の注意

重大な人身事故を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

◇危　険

- 溶接電源をご使用になる前に、必ず本書をよくお読みいただき、記載されている内容をお守りください。また、溶接電源や溶接機の操作は、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 設備側の 1 次電源工事、設置場所の選定、高圧ガスの取り扱い / 保管 / 配管、溶接後の製造物の保管、および廃棄物の処理などは、法規やお客様の社内基準に従ってください。
- 溶接作業中は、溶接機や溶接作業場所の周囲に、人が不用意に立ち入らないように対策してください。
- 溶接電源の設置、および保守点検や修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 高所作業時は、安全帯を正しく装着してください。
- 心臓のペースメーカを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。溶接機の通電中は、周囲に磁場を発生させるため、ペースメーカの作動に悪影響を及ぼします。
- 凍結したパイプを解凍するなど、溶接以外の用途に使用しないでください。

危　険

- 溶接電源のケースやカバーを取り外した状態では、使用しないでください。
- 保守点検や修理などでケースを取り外す必要がある場合は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。また、保守点検や修理作業中は、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づけないように対策してください。

1.2.2　電源および感電の注意

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 溶接電源のケース、母材、および母材と電気的に接続された治具などは、電気工事士の資格を有する人が法規に従い接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 15 条）
- 設置や保守点検は、必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 保護手袋は、常に乾いた絶縁性のよいものを使用してください。破れたり濡れた手袋は、使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してからご使用ください。
- 使用していないときは、すべての装置の電源を遮断してください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源の各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。
  内部に堆積した粉じんを放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。
- 容量不足のケーブル、および損傷や導体がむき出したケーブルは、使用しないでください。

1.2.3 排気および呼吸用保護具の注意

溶接作業時の酸素欠乏やガス中毒を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 酸素欠乏症等防止規則で規定する場所（タンク、ボイラー、反応塔および船倉の内部、閉塞された空間、その他通風が不十分な場所など）の場合は、この規則に準拠した換気設備を設置してください。
- 炭酸ガスやアルゴンガスなど、酸素よりも比重の重たいガスは底部に滞留します。底部における酸素濃度が規定値を満たす換気設備を設置してください。
- 換気設備の設置が困難な場合や換気設備の能力が不十分な場合は、必ず空気呼吸器などを着用してください。
  酸素欠乏症により転落する恐れがある場合は、安全帯を装着してください。
- 狭い場所での溶接作業は、訓練された監視員の監視のもとで行ってください。
- 換気設備は、必ず酸素欠乏症等防止規則に従い点検し、溶接作業場所の酸素濃度が規定値を満たすことを確認してください。

溶接作業時に発散する有害ガス、および粒子状物質（ヒューム）などの汚染物質による健康障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 粉じん濃度低減のため、労働安全衛生規則や粉じん障害防止規則に準拠したヒューム吸引装置等の局所排気設備を設置するか、全体換気設備を設置してください。
- 局所排気設備の設置が困難な場合や、換気、排気設備の能力が不十分な場合は、必ず呼吸用保護具などを着用してください。
  呼吸用保護具は、より防護性能の高い電動ファン付きのものを推奨します。
- 被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板の溶接・切断では、局所排気設備を設置するか、溶接作業者だけでなく周囲の作業者も含め、呼吸用保護具を着用してください。（被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板を溶接・切断すると、有害なガスやヒュームが発生します。）
- 脱脂 / 洗浄 / 噴霧作業の近くでは、溶接作業をしないでください。これらの場所の近くで溶接作業を行うと、有害ガスが発生することがあります。

1.2.4 可燃物に関する注意

火災や爆発、および破裂を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 飛散するスパッタが可燃物に当たらないように、可燃物を取り除いてください。
  取り除けない場合は、可燃物を不燃性カバーで覆ってください。
- 天井 / 床 / 壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
  ケーブルの不完全な接続部、および鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接触部がある場合は、通電による発熱で火災につながる恐れがあります。
- 母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続してください。
- 内部にガスが入ったガス管、および密閉されたタンクやパイプを溶接しないでください。
- ガソリンなど可燃物用の容器にアークを発生させると、爆発する恐れがあります。
  また、密閉されたタンクやパイプなどを溶接すると、破裂する恐れがあります。
- 溶接作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源の各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。
  内部に堆積した粉じんを放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。
- 溶接直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。
  スパッタや溶接直後の熱い母材は、火災の原因になります。
- 可燃性ガスの近くでは、溶接をしないでください。
- 溶接トーチをワイヤ送給装置、ワイヤリールスタンドのフレームに近づけないでください。
- ワイヤ送給装置、ワイヤリールスタンドのフレームと母材間などに導通がある場合は、ワイヤ、フレームまたは母材に接触するとアークが発生し、焼損や火災につながる恐れがあります。

1.2.5 ガスボンベおよびガス流量調整に関する注意

ガスボンベの転倒やガス流量調整器の破裂、およびガス事故を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- ガスボンベは、法規および貴社の社内基準に従い取り扱ってください。
  ガスボンベには、高圧ガスが封入されています。取り扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故につながる恐れがあります。
- ガスボンベは、専用のガスボンベ立てに固定してください。
  ガスボンベが転倒すると、人身事故につながる恐れがあります。
  ガスボンベのバルブを開けるときは、吐出口に顔を近づけないでください。
- ガスボンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けてください。
- ガスボンベを高温にさらさないでください。
- ガスボンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスボンベに触れないように注意してください。
- ガス流量調整器は、使用するシールドガスに適合した高圧ガスボンベ用のものを必ず使用してください。
  不適切なガス流量調整器を使用した場合は、破裂する恐れがあります。
- ガス流量調整器は、使用する前にガス流量調整器の取扱説明書をよくお読みいただき、注意事項をお守りください。
- ガス流量調整器を分解しないでください。
  分解 / 修理には、専門知識が必要です。
  ガス流量調整器に不具合がある場合は、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

1.2.6 溶接電源の分解 / 改造に関する注意

感電や火災、誤動作による負傷、および溶接電源のトラブルを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の分解 / 改造はしないでください。
  お客様による分解 / 改造は、保証の範囲外です。

1.2.7 保護具に関する注意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、および騒音による聴覚障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。（☞1.3 安全に関する法規について）

危　険

- 溶接作業場所およびその周囲では、十分な遮光度を有する遮光めがね、または溶接用保護面を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、アーク光による目の炎症や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所およびその周囲では、保護めがねを着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、飛散するスパッタやスラグにより目を傷めたり火傷の恐れがあります。
- 溶接作業時は、溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、およびかわ製の前かけなどの保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、感電や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所の周囲は、アーク光が他の人々の目に入らないように、保護幕などを設置してください。
- 溶接作業場所の騒音が高いときは、防音保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、聴覚障害につながる恐れがあります。

1.2.8 回転部に関する注意

回転部への巻き込まれ / 挟まれを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部、ワイヤ送給装置の送給ロールなどに手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。

1.3 安全に関する法規について

本項では、溶接に関連する法規 / 規格について説明します。
法規 / 規格は、改廃されることがあります。必ず最新版をご覧ください。

1.3.1 据付け（設置）/ 操作 / 保守点検 / 修理に関する関連法規・資格など

1.3.1.1 据付けに関して

電気設備技術基準	第 10 条	電気設備の接地
	第 15 条	地絡に対する保護対策
電気設備の技術基準の解釈について	第 17 条	接地工事の種類及び施設方法
	第 29 条	機械器具の金属製外箱等の接地
	第 36 条	地絡遮断装置の施設
	第 190 条	アーク溶接装置の施設
労働安全衛生規則	第 325 条	強烈な光線を発する場所
	第 333 条	漏電による感電の防止
	第 593 条	呼吸用保護類等
酸素欠乏症等防止規則	第 21 条	溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第 1 条	
	第 2 条	

接地工事：電気工事士の有資格者

1.3.1.2 操作に関して

労働安全衛生規則	第 36 条	特別教育を必要とする業務	第 3 号

JIS/WES の有資格者
労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者

1.3.1.3 保守点検、修理に関して

溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で溶接機をよく理解した者

1.3.2 保護具等の関連規格

JIS Z 3950 溶接作業環境における浮遊粉じん濃度測定方法
JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法
JIS Z 8735 振動レベル測定方法
JIS Z 8812 有害紫外放射の測定方法
JIS Z 8813 浮遊粉じん濃度測定方法通則
JIS T 8113 溶接用かわ製保護手袋
JIS T 8141 遮光保護具
JIS T 8142 溶接用保護面
JIS T 8151 防じんマスク
JIS T 8161 防音保護具

第 2 章　製品の仕様と構成

本章では、溶接電源の仕様や各部の名称、および構成について説明します。

2.1　仕様

本項では、溶接電源の仕様や外形寸法などについて説明します。

2.1.1　仕様

本項では、溶接電源の仕様について説明します。

仕　　様	DYNA AUTO XD200 II	DYNA AUTO XD350 II	DYNA AUTO XD500 II	DYNA AUTO XD600 II
形式	CPXD-200(S-2)	CPXD-350(S-2)	CPXD-500(S-2)	CPXD-600(S-2)
相数	三相			
定格周波数	50/60Hz			
定格入力電圧	200V			
入力電圧範囲	200V±10%			
定格入力	7.8kVA 6.5kW	18.0kVA 16.0kW	31.5kVA 28.0kW	47.7kVA 36.6kW
定格入力電流	22.5A	52A	91A	138A
定格出力電流	200A	350A	500A	600A
定格負荷電圧	25V	36V	45V	50V
定格出力電流範囲 （クレータ電流範囲）	50 ～ 200A	50 ～ 350A	50 ～ 500A	60 ～ 600A
定格出力電圧範囲 （クレータ電圧範囲）	15 ～ 25V	15 ～ 36V	15 ～ 45V	15 ～ 55V
最高無負荷電圧	37.5V	55V	65V	79V
定格使用率	50%	50%	60%	100%
使用温度範囲	-10 ～ 40 ℃			
使用湿度範囲	40 ℃で 50% まで、20 ℃で 90% まで			
保存温度範囲	-20 ～ 55 ℃			
保存湿度範囲	40 ℃で 50% まで、20 ℃で 90% まで			
IP 等級	IP21S			
外形寸法（W×D×H） 単位 mm	372×690×659 (アイボルトを含まず)	372×690×659 (アイボルトを含まず)	454×701×859 (アイボルトを含まず)	508×769×894 (アイボルトを含まず)
質量	92kg	103kg	164kg	234kg
静特性	定電圧特性			
回路種別分類番号 (※1)	11			
換算係数 Ki(※1)	1.0			

※1：高調波流出電流計算用

2.1.2 使用可能な溶接法

本項では、使用できる溶接法（シールドガス／ワイヤ種類）およびワイヤ径について説明します。

ガス（※1）	ワイヤ材質	ワイヤ径（mmΦ）				溶込制御（※2）
		XD200	XD350	XD500	XD600	
CO_2	ソリッド	0.8/0.9/1.0/1.2	0.9/1.0/1.2/1.4	1.2/1.4/ 1.6	1.2/1.4/ 1.6/2.0	可能
	フラックスコアード	-	1.2/1.4	1.2/1.4/ 1.6	-	可能
	メタルコアード	-	-	-	1.2/1.4/ 1.6/2.0	可能
MAG	ソリッド	0.8/0.9/1.0/1.2	0.9/1.0/1.2/1.4	1.2/1.4/ 1.6	1.2/1.4/ 1.6/2.0	可能

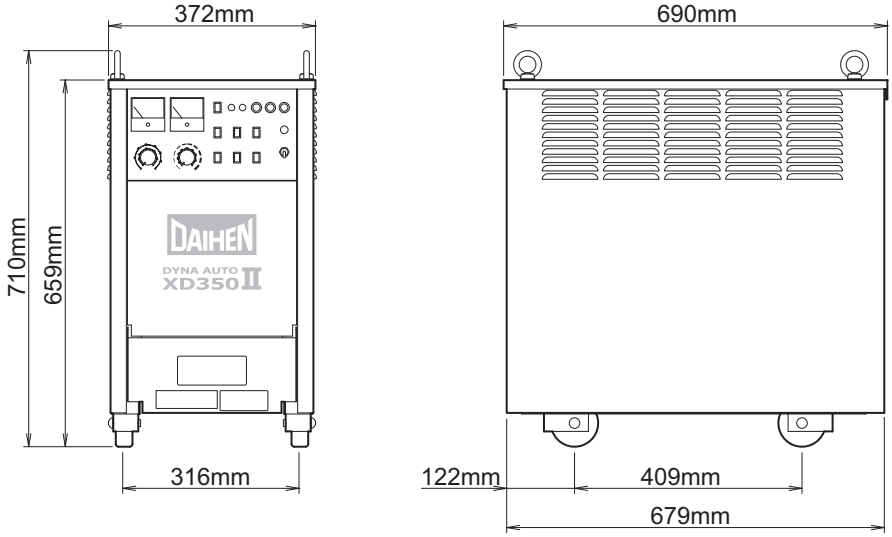
※1：シールドガスの混合比が下記と異なる場合は、一元などの適正条件が合わないことがります。
MAG：アルゴン (Ar)80% / 炭酸ガス (CO_2)20%

※2：XD200 は溶込制御機能はありません。

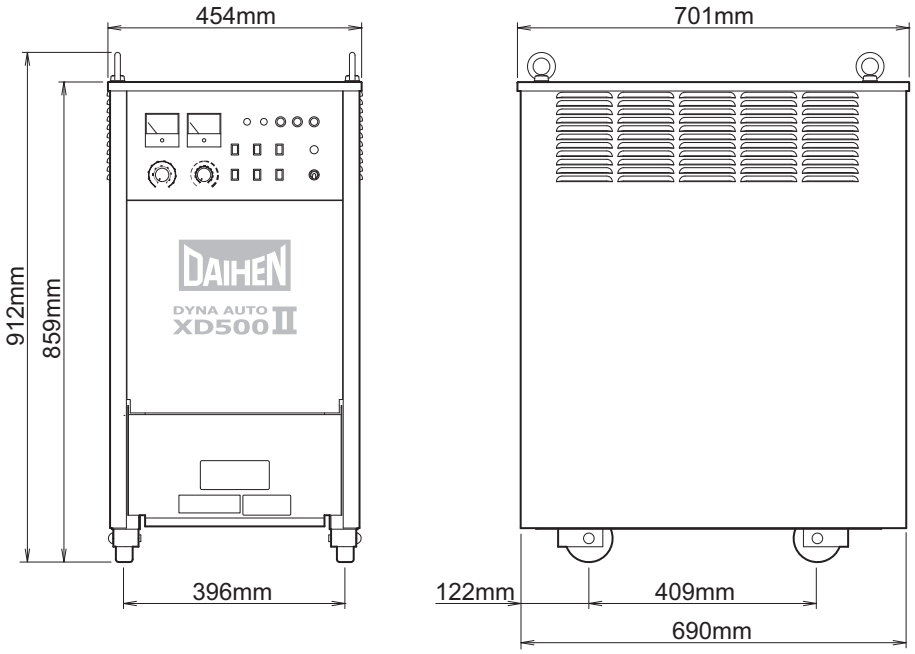
2.1.3 外形図

本項では、溶接電源の外形寸法について説明します。

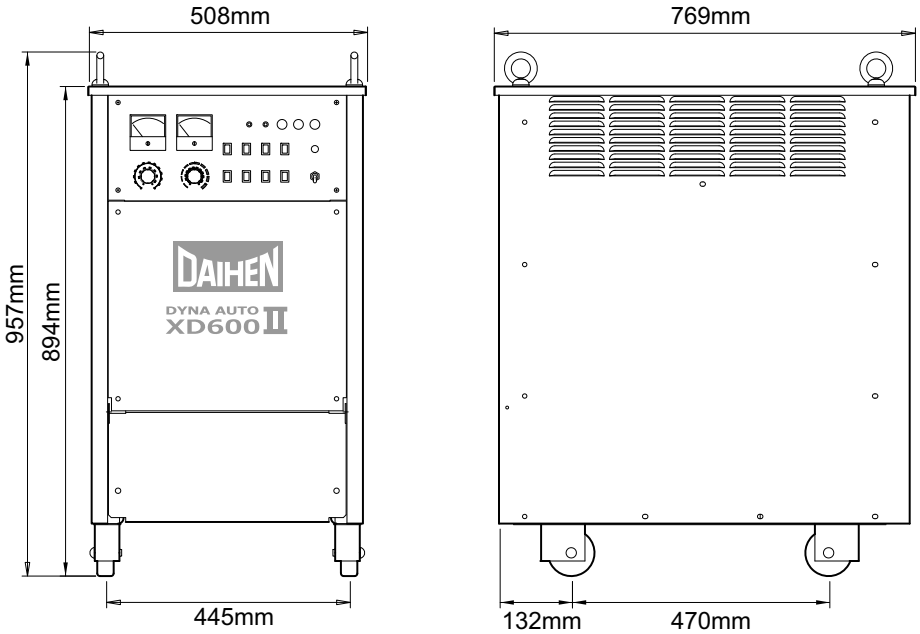
- 外形図（XD200、XD350）



- 外形図（XD500）



- 外形図（XD600）



2.1.4 使用率について

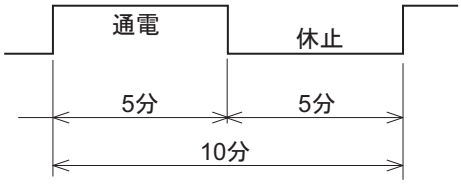
本項では、溶接電源の使用率について説明します。

⚠ 注　意

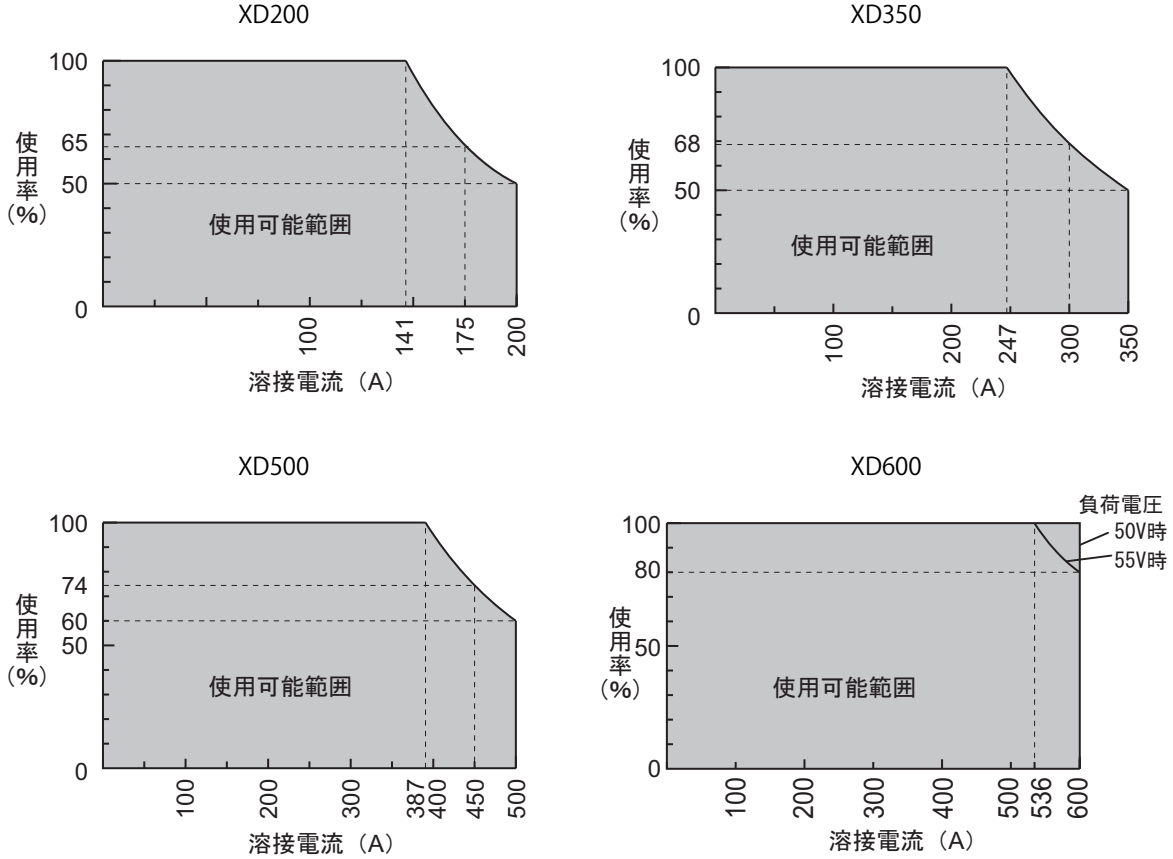
- **溶接電源は、定格使用率以下で使用してください。**
  定格使用率を超えると、溶接電源の劣化や焼損の原因になります。
- **定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源のサイリスタの放熱フィンに吹きつけ、チリやほこりを除去してください。**
  放熱フィンにチリやほこりが堆積すると、使用率が低下するばかりでなく、溶接電源の劣化や焼損の原因になります。

- 溶接電源の定格使用率は、次のとおりです。
  （定格使用率 50（60）% とは、10 分間のうち 5（6）分間を定格溶接電流で使用し、残りの 5（4）分間は休止する使い方です。）
  - XD200：50%（200A/25V 出力時）
  - XD350：50%（350A/36V 出力時）
  - XD500：60%（500A/45V 出力時）
  - XD600：100%（600A/50V 出力時）、
    80%（600A/55V 出力時）
- 溶接電流値に応じた使用率を超えないように、使用可能範囲内で使用してください。
- 溶接トーチなど、他の組み合わせ機器の中で、最も定格使用率が低い機器を基準に使用してください。

< 使用率 50 % の運転サイクル >



< 溶接電流値と使用率の関係 >



2.2 製品の構成

本項では、溶接電源の組み合わせ、およびお客様にご用意いただくものなどについて説明します。

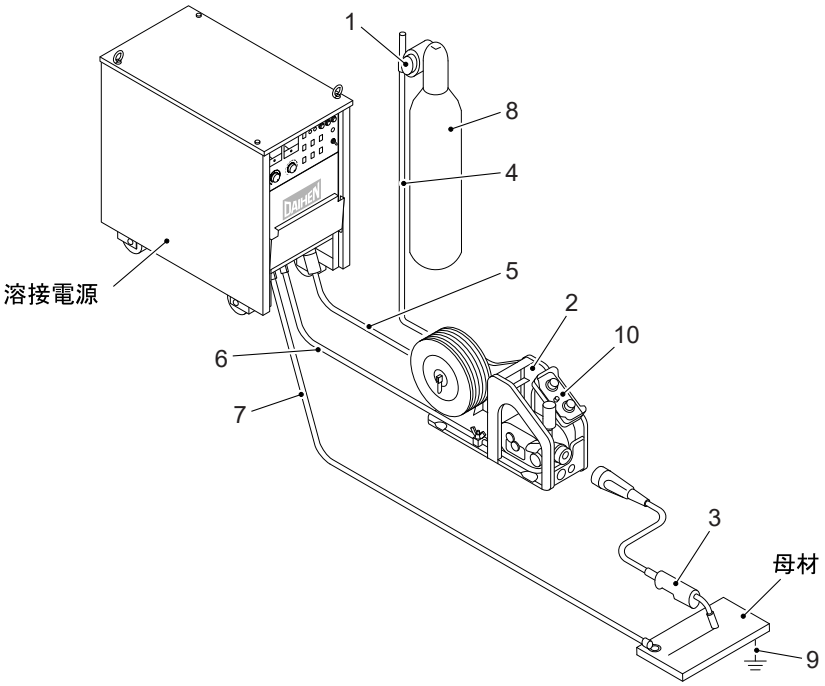
2.2.1 標準構成品

本項では、溶接電源の標準的な組み合わせについて説明します。

⚠ 注　意

- **溶接電源は、指定のワイヤ送給装置と組み合わせて使用してください。**
  指定以外のものを組み合わせると、溶接電源の故障やトラブルの原因になります。

- 空冷式トーチ使用時

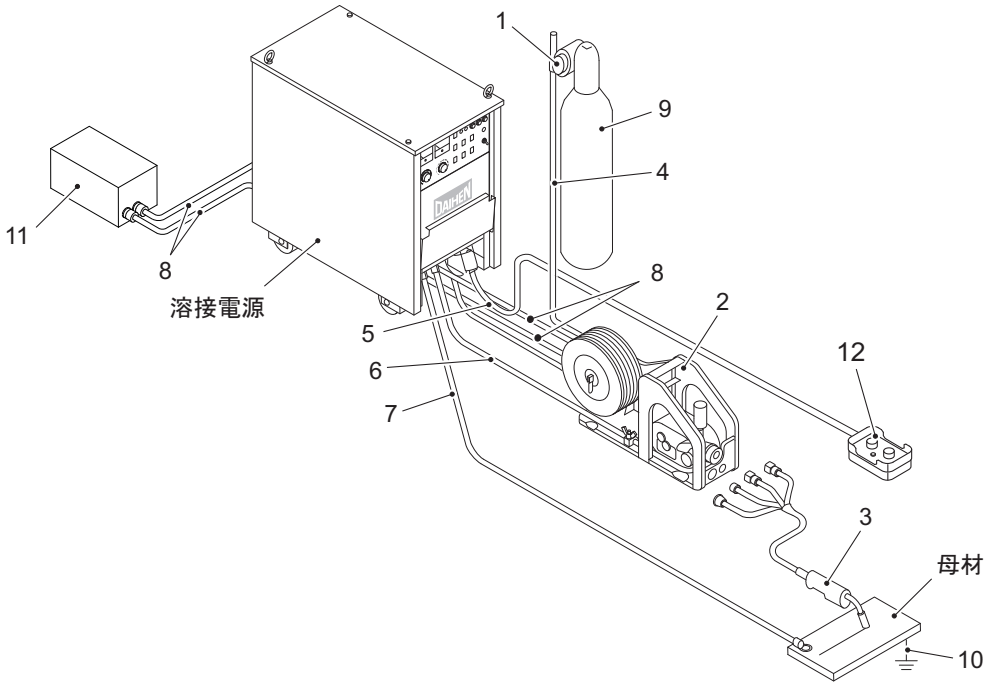


番号	名称	形式（または図番）	数量	付属品（※1）	標準構成品（※2）	お客様準備品	別売品(※3)
1	ガス流量調整器	NP-201(XD200,350) FCR-226(XD500,600)	1 式		○		
2	ワイヤ送給装置	CM-2302(XD200,350,500) CML-2302(XD600)	1 式		○		
3	溶接トーチ	BT2000-30(XD200) BT3500-30(XD350) BT5000-30(XD500,600)	1 式		○		
4	ガスホース（2.5m）	(ワイヤ送給装置と一体）	1 式		○		○
5	ワイヤ送給装置用制御ケーブル	(ワイヤ送給装置と一体）	1 式		○		○
6	トーチ側ケーブル	BKPT-2202(XD200) BKPT-3802(XD350) BKPT-6002(XD500,600)	1 式		○		○

番号	名称	形式 （または図番）	数量	付属品 （※1）	標準構成品 （※2）	お客様準備品	別売品 (※3)
7	母材側ケーブル（1.8m）	BKPT-2202(XD200) BKPT-3802(XD350) BKPT-6002(XD500,600)	1 式		○		
8	シールドガス		1 式			○	
9	アース線		1 式			○	
10	リモコン（3m）	P10760K00(XD200) P10564K00(XD350) P10565K00(XD500) P10759K00(XD600)	1 式	○			
	延長リモコン（3m） （ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）用）	K5321F00(XD200) K5321C00(XD350) K5321J00(XD500) K5321M00(XD600)	1 式				○
	延長リモコンキット（3m） （ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）用）	K5321G00(XD200) K5321D00(XD350) K5321K00(XD500) K5321N00(XD600)	1 式				○
	オプションリモコン （ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）用）	K5321E00(XD200) K5321B00(XD350) K5321H00(XD500) K5321L00(XD600)	1 式				○

※1：溶接電源に付属しています。
※2：溶接電源との標準構成品になります。（溶接電源のご注文時、一緒に承る構成品です。）
※3：標準構成品の 4、5、6 には、別売品で延長ケーブル・ホース（5m/10m/15m/20m）もあります。
（☞ 2.2.4 別売品）

- 水冷式トーチ使用時 (XD600 のみ)



番号	名称	形式（または図番）	数量	付属品（※1）	標準構成品（※2）	お客様準備品	別売品(※3)
1	ガス流量調整器	FCR-226	1 式		○		
2	ワイヤ送給装置	CMLW-231 CMLWH-232	1 式		○		
3	溶接トーチ	WTGW-6001 WTCW-5001	1 式		○		
4	ガスホース（2.5m）	(ワイヤ送給装置と一体）	1 式		○		○
5	ワイヤ送給装置用制御ケーブル	(ワイヤ送給装置と一体）	1 式		○		○
6	トーチ側ケーブル	BKPJX-1005	1 式		○		○
7	母材側ケーブル（1.8m）	BKPT-6002	1 式		○		○
8	水ホース （送水：復水セット）	BKWR-0605	1 式		○		○
9	シールドガス		1 式			○	
10	アース線		1 式			○	
11	冷却水循環装置	PU-701	1 式		○		
12	オプションリモコン（3m）	K5321L00	1 式		○		

※1：溶接電源に付属しています。
※2：溶接電源との標準構成品になります。（溶接電源のご注文時、一緒に承る構成品です。）
※3：別売品で延長ケーブル・ホース（5m/10m/15m/20m）もあります。（☞ 2.2.4 別売品）

2.2.1.1　ワイヤ送給装置／溶接トーチ

溶接電源に合致したワイヤ送給装置ならびに溶接トーチを標準構成品として用意しています。詳細については、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

2.2.1.2 ガス流量調整器

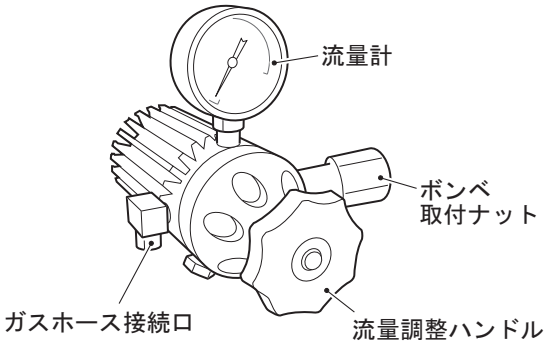
以下の中から、溶接電源に合致したガス流量調整器を標準構成品として用意しています。詳細については、使用するガス流量調整器の取扱説明書をご覧ください。

危　険

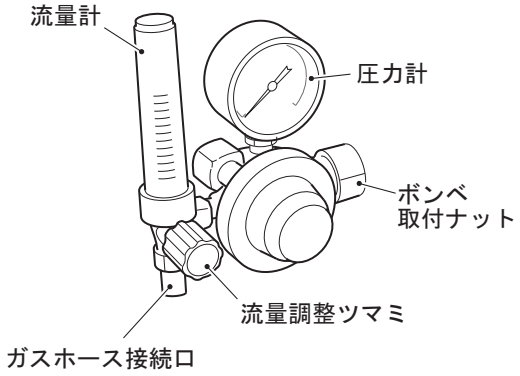
- **ガス流量調整器は、必ず使用するシールドガスに適合した高圧ガスボンベ用のものを使用してください。**
  不適切なものを使用した場合は、破裂する恐れがあります。
- **ガス流量調整器は、使用する前にガス流量調整器の取扱説明書をよくお読みいただき、注意事項をお守りください。**
- **ガス流量調整器を分解しないでください。**
  分解 / 修理には、専門知識が必要です。ガス流量調整器に不具合がある場合は、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

形式	CO_2	MAG	ヒータ
NP-201	○	○	なし
D-BHN-2		○	なし
FCR-226	○	○	あり

NP-201



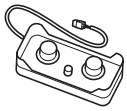
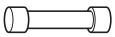
D-BHN-2/FCR-226



2.2.2 付属品

本項では、溶接電源の付属品について説明します。開梱時は、保証書、取扱説明書（本書）および次の付属品が揃っていることを確認してください。

品名	XD200		XD350		数量
	部品番号	仕様	部品番号	仕様	
リモコン	P10760K00	P10760K00	P10564K00	P10564K00	1
ヒューズ	4610-004	10A 250V	4610-004	10A 250V	1
	4610-003	5A 250V	4610-003	5A 250V	1
	4610-002	3A 250V	4610-002	3A 250V	1
六角ボルト	-	M8-20	-	M8-20	2

品名		XD500		XD600		数量
		部品番号	仕様	部品番号	仕様	
	リモコン	P10565K00	P10565K00	P10759K00	P10759K00	1
	ヒューズ	4610-004	10A 250V	4610-004	10A 250V	1
		4610-003	5A 250V	4610-003	5A 250V	1
	六角ボルト	-	-	-	-	2
	角根丸頭ボルト	3361-502	M10-30	3361-502	M10-30	2
	六角ナット	-	M10	-	M10	2
	バネ座金	-	M10	-	M10	2
	座金	-	M10	-	M10	2
	送給ロール	U1376H16	U1376H16	-	-	1

2.2.3　お客様にご用意いただくもの

本項では、溶接電源を使用するにあたり、お客様にご用意いただくものについて説明します。
次のものを用意してください。

- 入力側電源ケーブル、アース線

名称	数量	備考
入力側電源ケーブル	3	XD200 の場合 • 太さ：5.5 ～ 14mm^2（溶接電源側圧着端子：6mmΦ/ 幅 20mm 以下） XD350 の場合 • 太さ：8 ～ 14mm^2（溶接電源側圧着端子：6mmΦ/ 幅 20mm 以下） XD500 の場合 • 太さ：14 ～ 38mm^2（溶接電源側圧着端子：6mmΦ/ 幅 20mm 以下） XD600 の場合 • 太さ：38 ～ 60mm^2（溶接電源側圧着端子：8mmΦ/ 幅 25mm 以下）
アース線	2	XD200 の場合 • 太さ：入力側ケーブルと同等以上（溶接電源側圧着端子：6mmΦ/ 幅 20mm 以下） XD350 の場合 • 太さ：入力側ケーブルと同等以上（溶接電源側圧着端子：6mmΦ/ 幅 20mm 以下） XD500 の場合 • 太さ：14mm^2 以上（溶接電源側圧着端子：6mmΦ/ 幅 20mm 以下） XD600 の場合 • 太さ：入力側ケーブルの 1/2 以上（溶接電源側圧着端子：8mmΦ/ 幅 25mm 以下）

- シールドガス

  JIS Z3253「アーク溶接およびプラズマ切断用シールドガス」に適合したシールドガスをご用意ください。

名称	備考
CO_2 ガス	炭酸ガス (CO_2)100%
MAG ガス	アルゴン (Ar)80% + 炭酸ガス (CO_2)20%

- 冷却水循環装置（XD600 のみ）

水冷式溶接トーチを使用する場合は、冷却水循環装置をご用意ください。
弊社製の冷却水循環装置の用意もあります。詳しくは、販売店もしくは弊社営業所までお問い合わせください。

2.2.4 別売品

本項では、溶接電源に組み合わせて使用できる別売品について説明します。

2.2.4.1 リモコン

リモコンの別売品には、次のものがあります。

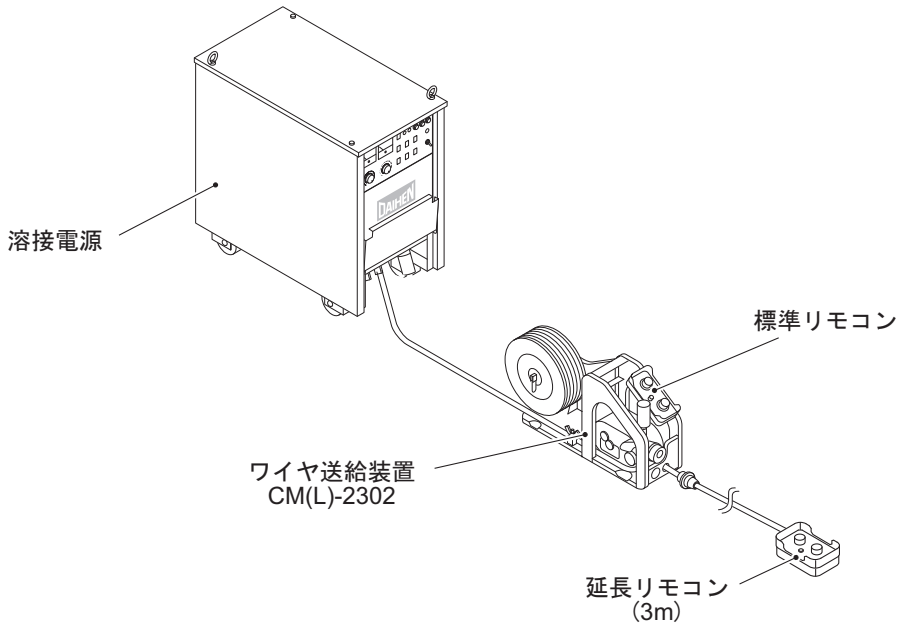
品名	部品番号（形式）				備考
	XD200	XD350	XD500	XD600	
延長リモコン（ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）用）	K5321F00	K5321C00	K5321J00	K5321M00	ケーブル 3m 付き
延長リモコンキット（ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）用）	K5321G00	K5321D00	K5321K00	K5321N00	ケーブル 3m および取付け具（レセプタクルケーブル、取付けビス）付き
オプションリモコン（ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）用）	K5321E00	K5321B00	K5321H00	K5321L00	ケーブル 3m 付き

- 延長リモコン使用時

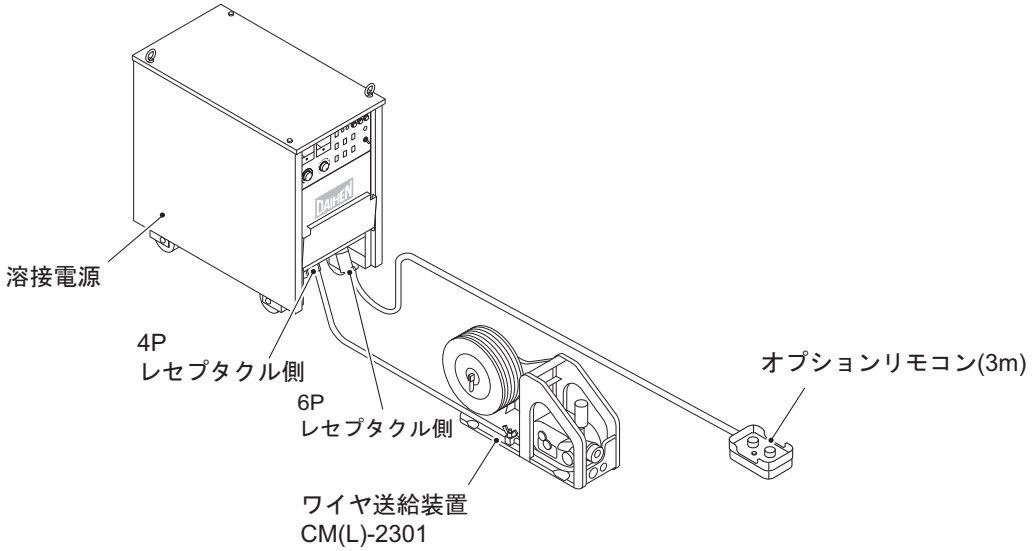
  延長リモコンを取り付ける場合は、延長リモコンキットを使用してください。

注　記

- **付属品のリモコンと延長リモコンを同時に使用することはできません。**



- オプションリモコン使用時

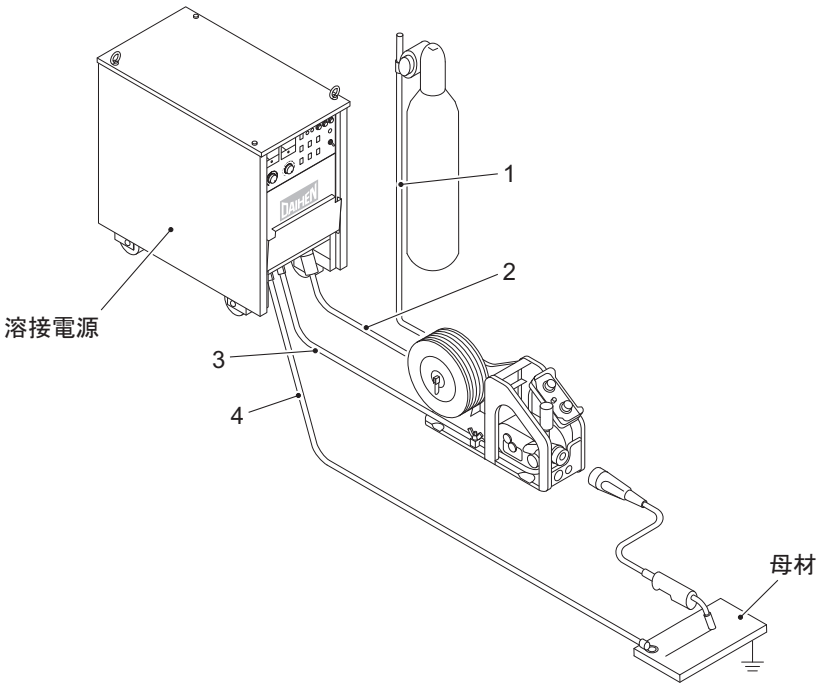


2.2.4.2 延長ケーブル・ホース明細

延長ケーブルやホースなどの別売品には、下記のものがあります。
作業半径を広げる場合は、作業半径に応じた延長ケーブルやホースを使用してください。

⚠ 注　意

- **延長ケーブルは、引き延ばした状態で使用してください。**
  延長ケーブルを巻いた状態で使用すると、アークが不安定になることがあります。
- **適切な長さの延長ケーブルを使用してください。**
  不必要に長いケーブルを使用すると、アークが不安定になることがあります。



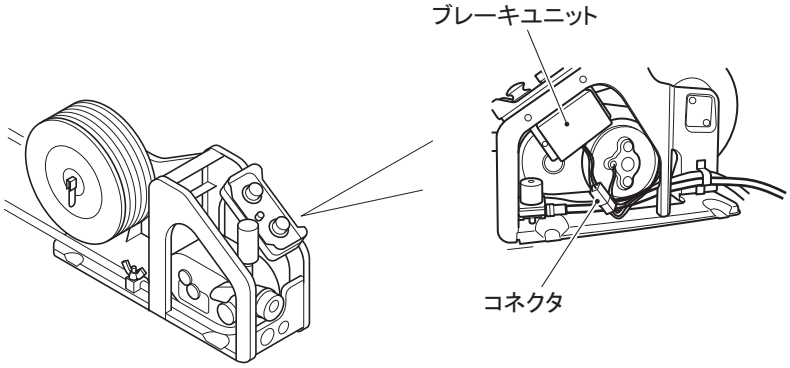
番号	品名		形式			
			5m	10m	15m	20m
1	ガスホース		BKGG-0605	BKGG-0610	BKGG-0615	BKGG-0620
2	制御ケーブル（6 心）		BKCPJ-0605	BKCPJ-0610	BKCPJ-0615	BKCPJ-0620
	制御ケーブル（4 心）※1		BKCPJ-0405	BKCPJ-0410	BKCPJ-0415	BKCPJ-0420
3	トーチ側ケーブル（空冷）	XD200	BKPT-2207	BKPT-2212	BKPT-2217	BKPT-2222
		XD350	BKPT-3807	BKPT-3812	BKPT-3817	BKPT-3822
		XD500	BKPT-6007	BKPT-6012	BKPT-6017	BKPT-6022
		XD600	BKPT-6007	BKPT-6012	BKPT-6017	BKPT-6022
			-	-	BKPT-8017	BKPT-8022
	トーチ側ケーブル（水冷）	XD600	BKPJ-8005	BKPJ-8010	BKPJ-8015	BKPJ-8020
			BKPJX-1005	BKPJX-1010	BKPJX-1015	BKPJX-1020
4	母材側ケーブル		BKPT-6007	BKPT-6012	BKPT-6017	BKPT-6022
			-	-	BKPT-8017	BKPT-8022
5	水ホース		BKWR-06605	BKWR-0610	BKWR-0615	BKWR-0620

※1：CM(L)-2301 形ワイヤ送給装置、または水冷式ワイヤ送給装置、水冷用の溶接トーチと組み合わせて使用する場合に必要です。

2.2.4.3　ブレーキユニット

ブレーキユニットをワイヤ送給装置に取り付けることで、溶接終了時にワイヤ送給装置のモータにブレーキをかけて溶接ワイヤの惰性送給を抑えます。

品名	形式	備考
ブレーキユニット	E-2549	ブレーキユニットを使用する場合は、溶接電源の内部機能の設定を変更する必要があります。 (☞ 6.6.2.5 ブレーキユニット（E-2549）対応機能)



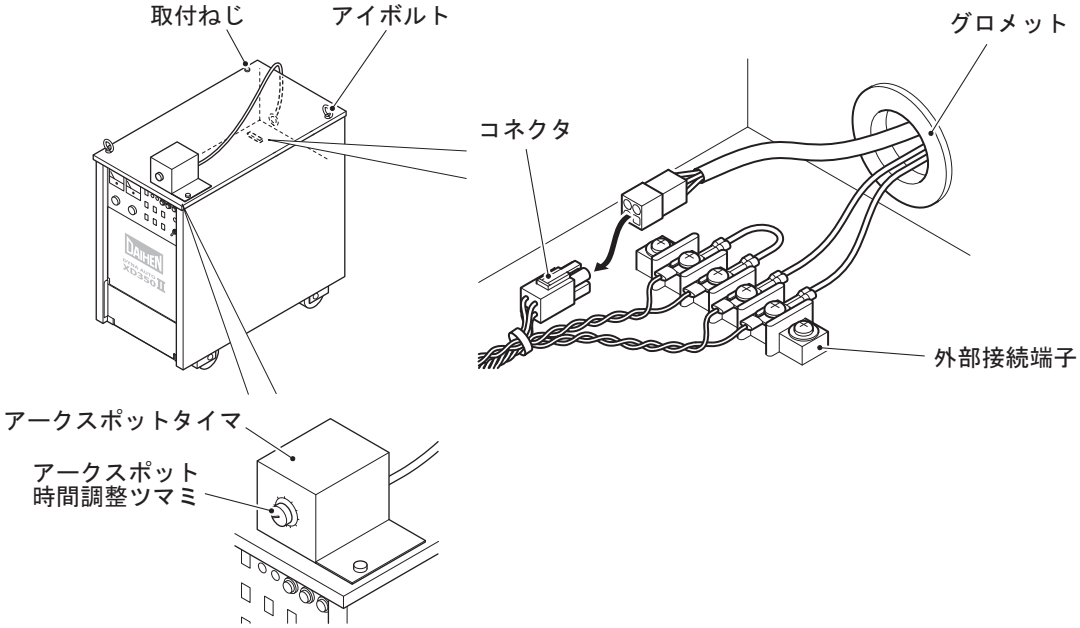
参　考

- ブレーキユニットの詳細については、ブレーキユニット取扱説明書を参照してください。

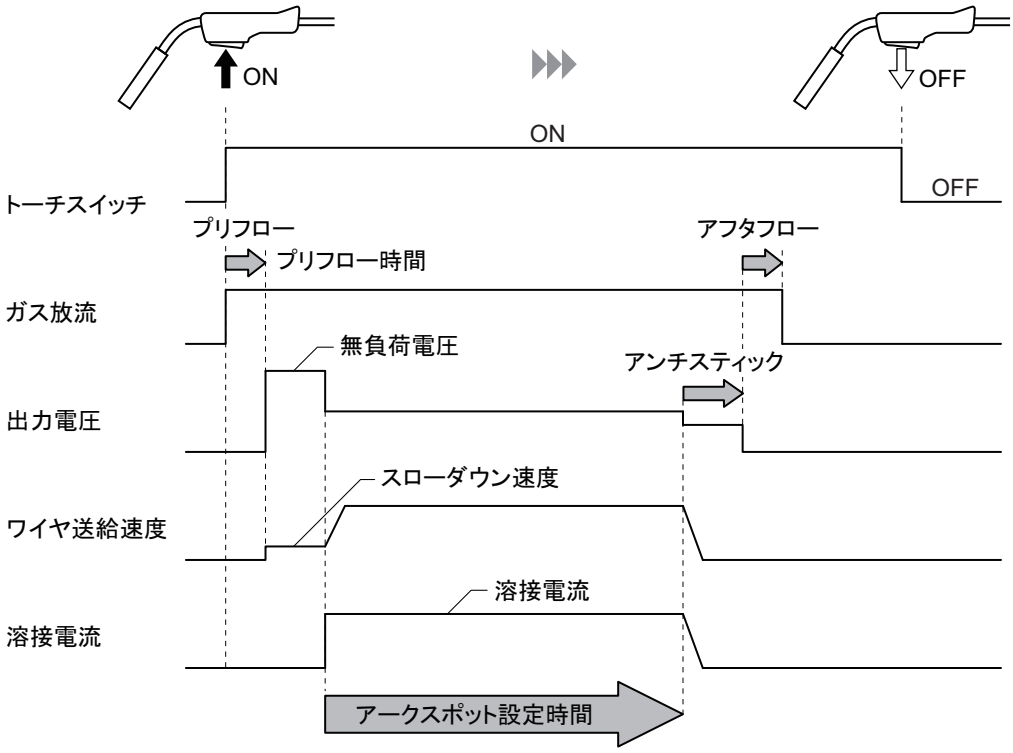
2.2.4.4　アークスポットタイマ

アークスポット溶接を行うには、アークスポットタイマの配線を溶接電源の膜付きグロメットを貫通させて、外部接続端子付近にあるコネクタに接続してください。
アークスポットタイマの時間調整ツマミでアークスポット溶接時間を設定し、トーチスイッチを ON にし続けると、設定時間にわたりアークスポット溶接を行うことができます。

品名	形式	アークスポット時間調整範囲
アークスポットタイマ	SCT-31	0.5 ～ 7 秒



- アークスポットの設定
  - トーチスイッチを ON にし続けて溶接します。アークスポット設定時間が経過すると、自動的に溶接が停止します。
  - アークスポット溶接の条件は、リモコンで設定してください。
  - アークスポット設定時間が経過するまでにトーチスイッチを OFF にした場合は、その時点からアンチスティック処理を開始します。



参　考

- アークスポットの溶接を行うには、アークスポットタイマ（別売品）とアークスポットノズル（別売品）が必要です。
  アークスポットタイマの詳細については、アークスポットタイマ取扱説明書を参照してください。
  またアークスポットノズルについては、アークスポットタイマ取扱説明書およびご使用のトーチ取扱説明書を参照してください。

2.2.4.5　別売品（その他）

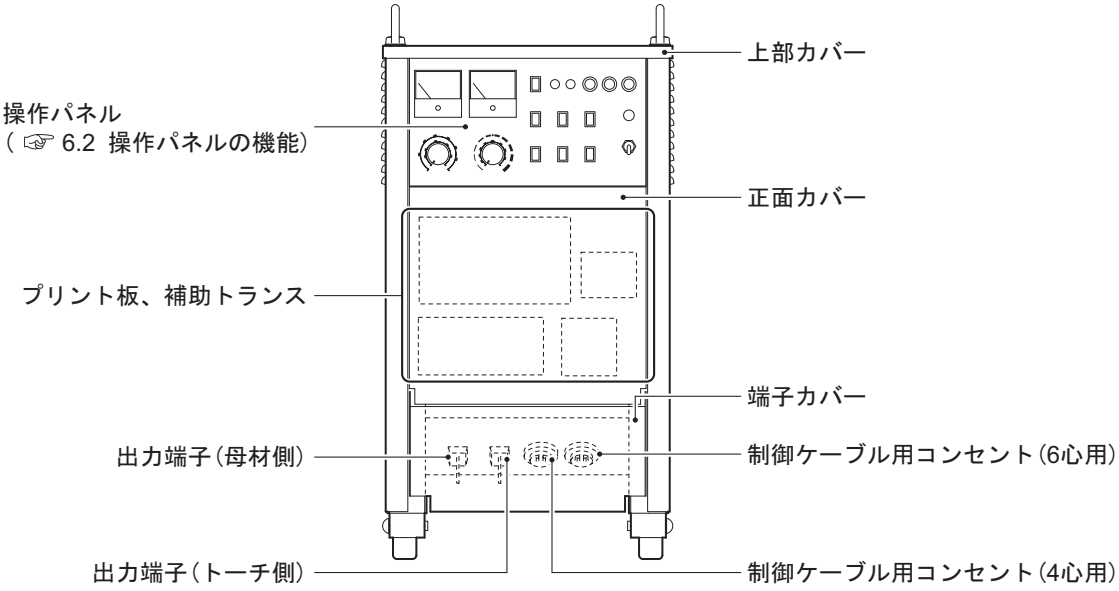
品名	部品番号（形式）	備考
ケーブルクランプ	K5307G01	60mm^2 の入力ケーブルを固定します（XD600 のみ） （☞ 4.3 接地と入力電源の接続）

2.3　各部の名称

本項では、溶接電源の各部の名称について説明します。

2.3.1　フロントパネル

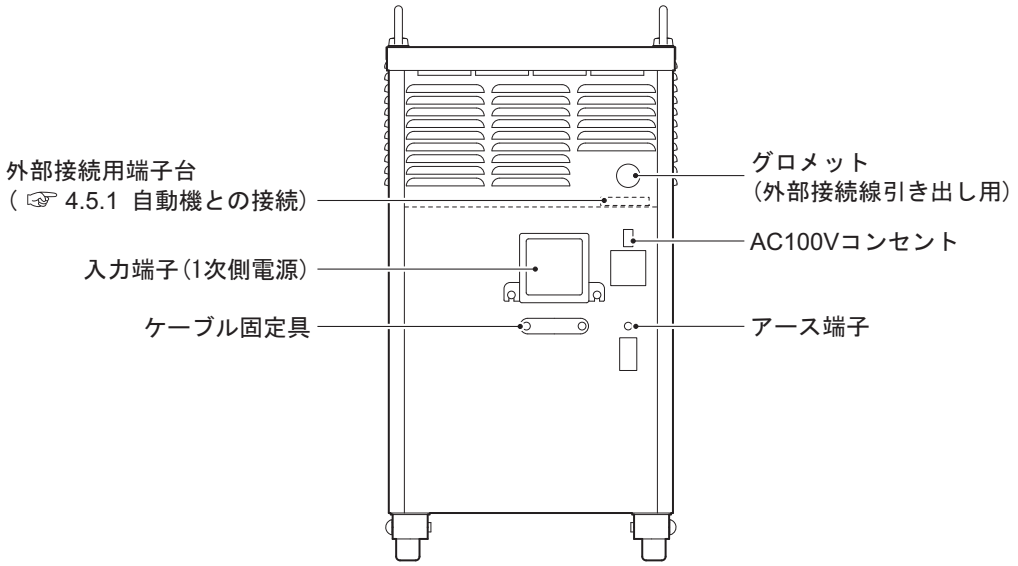
本項では、溶接電源正面の名称について説明します。



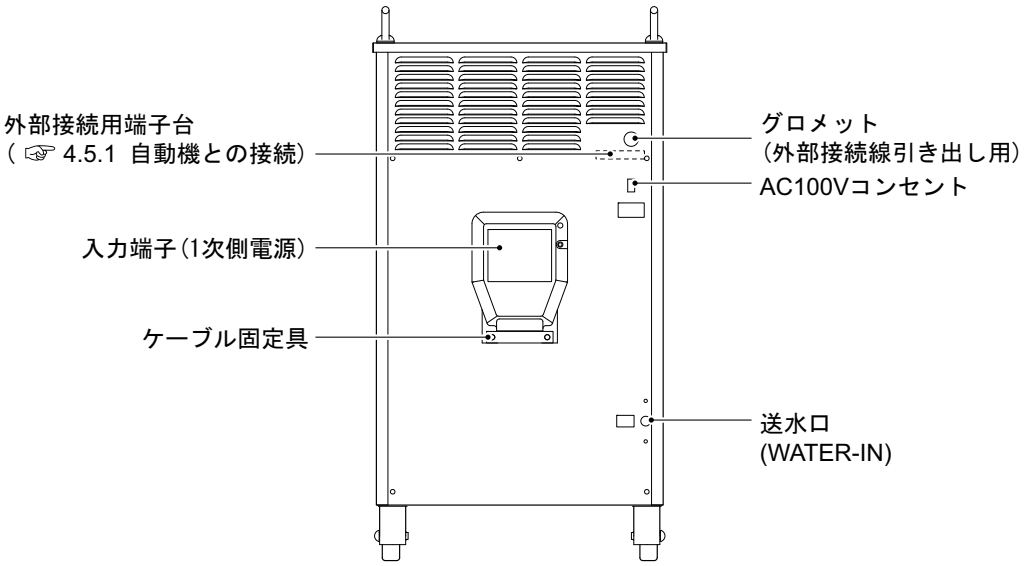
2.3.2 リアパネル

本項では、溶接電源背面の名称について説明します。

- XD200、XD350、XD500



- XD600



第 3 章　運搬と設置

本章では、溶接電源の設置に必要な設備や設置環境、および運搬方法について説明します。

3.1　必要な設備について

本項では、溶接電源の設置に必要な電源設備、および溶接作業中の酸素欠乏や粉じん障害を防止するための設備について説明します。

3.1.1　電源設備

溶接電源の設置には、次の定格を満たす電源設備と保護機器が必要です。

危　険

- **溶接機を湿気の多い場所、鉄板や鉄骨等の導電性の高い場所で使用するときは、必ず漏電ブレーカを併設してください。（☞ 労働安全衛生規則 第 333 条、電気設備技術基準 第 15 条）**
  上記をお守り頂けない場合、漏電による感電の恐れがあります。
- **溶接電源の入力側には、必ず溶接電源 1 台に対して 1 台のヒューズ付き開閉器、またはノーヒューズブレーカを設置してください。**
  上記をお守り頂けない場合、過電流による感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。

設備		定格			
		XD200	XD350	XD500	XD600
電源設備	電源電圧	200V±10%（三相）			
	設備容量	7.8kVA 以上	18kVA 以上	31.5kVA 以上	47.7kVA 以上
保護機器	ヒューズ付き開閉器	30A	60A	100A	150A
	ノーヒューズブレーカ（または漏電ブレーカ）（※1）（※2）	30A	60A	125A	175A

※1：溶接機の電源投入時には、電源設備に一瞬の間、大電流（トランスの励磁突入電流）が流れ推奨容量のノーヒューズブレーカでもトリップを起こす場合があります。
溶接機の電源投入時にノーヒューズブレーカがトリップする場合は、ノーヒューズブレーカの容量を 1 ランク上げてください。

※2：漏電ブレーカは高感度型漏電ブレーカの設置をお勧めします。（詳しくはブレーカの製造メーカーにご相談ください。）

3.1.1.1　発電機や補助電源の使用について

注　意

- **溶接電源の故障やアーク切れを防止するため、必ず下記の内容をお守りください。**

電源にエンジン発電機を使用する場合は、次の点に注意してください。

- エンジン発電機の出力電圧は、無負荷運転時において 200 ～ 210V に設定してください。
  出力電圧が高い場合は、溶接電源の故障につながります。
- エンジン発電機の容量は、溶接電源の定格入力（kVA）の 2 倍以上のもので、ダンパ巻線付きを使用してください。
  一般的にエンジン発電機は、商用電源と比べると、負荷変動に対する電圧回復時間が遅い傾向にあります。そのため、容量が不足した場合は、アークスタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、アーク切れが生じます。

- 溶接電源 1 台に対して 1 台のエンジン発電機を使用してください。複数の溶接電源に使用すると出力電圧が不安定になるため、アーク切れが生じやすくなります。

電源にエンジンウエルダ補助電源を使用する場合は、波形改善の処理が施されたものを使用してください。粗悪な電源を使用した場合は、溶接電源の故障につながります。

3.1.2 換気設備／局所排気設備

本項では、溶接作業場所における換気設備、および局所排気設備について説明します。

3.1.2.1 換気設備について

溶接作業場所が酸素欠乏症等防止規則で規定する場所（タンク、ボイラー、反応塔および船倉の内部、閉塞された空間、その他通風が不十分な場所など）の場合は、この規則に準拠した換気設備を設置してください。
換気設備の条件：
溶接作業場所の酸素濃度が 18% 以上を保持できること

⚠ 危　険

- **炭酸ガスやアルゴンガスなど、酸素よりも比重の重たいガスは底部に滞留します。底部における酸素濃度が規定値を満たす換気設備を設置してください。**
- **換気設備の設置が困難な場合や換気設備の能力が不十分な場合は、必ず空気呼吸器などを着用してください。**
- **換気設備は、必ず酸素欠乏症等防止規則に従い点検し、溶接作業場所の酸素濃度が規定値を満たすことを確認してください。**

3.1.2.2 局所排気設備について

溶接作業時に発散する有害ガス、および粒子状物質（ヒューム）などによる健康障害を防止するため、労働安全衛生規則や粉じん障害防止規則に準拠した局所排気設備を設置してください。

⚠ 危　険

- **局所排気設備の設置が困難な場合や、換気、排気設備の能力が不十分な場合は、必ず呼吸用保護具などを着用してください。**

3.2 設置環境について

本項では、溶接電源の設置環境について説明します。

危　険

- **火災や溶接電源の故障を防止するため、必ず下記の環境を満たす場所に設置してください。**

3.2.1 設置環境

- 可燃物や可燃性ガスのない場所
  可燃物が取り除けない場合は、可燃物を不燃性カバーで覆ってください。
- 有機溶剤、化学薬品、切削油、または合成油などの飛散がない場所、および大気中に含まれない場所
  これらは、樹脂部品のクラック（割れ）や強度低下の原因につながります。
- 直射日光や雨が当たらない場所
- コンクリートのように強固な床面で水平な場所
  床面の強度は、溶接電源の重量を考慮してください。
  必ずアイボルトが付いた上面を上側にし、転倒しないように設置してください。
- 周囲温度が－ 10 ～ 40 ℃の場所
- 周囲湿度が 50％以下（周囲温度 40 ℃）、90％以下（周囲温度 20 ℃）の場所で結露が発生しないこと
- 標高が 1000m を超えない場所
- 傾斜 10°　以下の場所
  （車輪付き溶接電源は車輪止め等で固定してください。）
- 溶接電源の内部にスパッタなどの金属製異物が入らない場所
- 壁や他の溶接電源から 30cm 以上離れた場所
  特に通風口がふさがれないように、注意してください。
- アーク部に風が当たらない場所
  風が当たる場合は、つい立てなどを設置してください。

3.2.2 電磁障害について

電磁障害を未然に防止するため、次のことを検討してください。また、電磁障害が発生した場合も、再検討してください。

- 入出力ケーブルを短くしたり他のケーブルや機器から距離を離す。
- 入力側ケーブルは、接地した金属製コンジット内に設置する。
- 溶接作業場所全体を電磁シールドする 。
- 溶接電源の設置場所を変更する 。
- 周辺機器あるいは溶接電源側に適切なラインフィルタを追加する。

3.3 運搬作業手順

本項では、溶接電源の運搬方法について説明します。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子等の帯電部には、絶対に触れないでください。
  感電する恐れがあります。
- 運搬する距離が短い場合でも、溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を必ず遮断してください。
  入力電源を投入したまま作業すると、感電する恐れがあります。

注　意

- 運搬時は、手や足を挟まないように注意してください。
- 溶接電源に、強い衝撃を与えないように運搬してください。
  溶接電源が損傷する恐れがあります。
- 車輪付き溶接電源は、設置後に必ず車輪止め等で固定してください。
  固定せずに使用すると、人身事故や溶接電源の損傷につながる恐れがあります。

3.3.1　吊り上げ装置による運搬

本項では、クレーンなどの吊り上げ装置を使用した運搬方法について説明します。

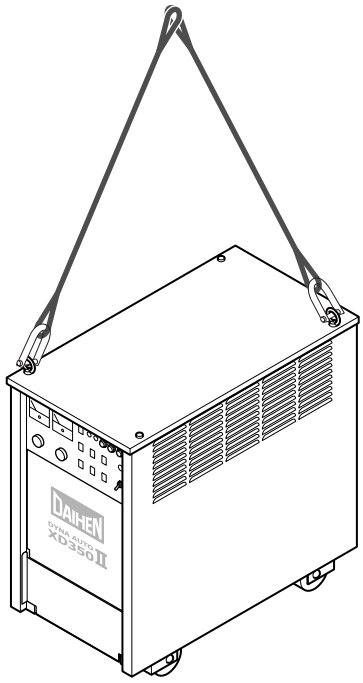
危　険

溶接電源の落下や人身事故防止のため、必ず次の事項をお守りください。

- クレーンの操作や玉掛け作業は、必ず有資格者が行ってください。
- ロープやシャックルなどの吊り具、および吊り上げ装置は、溶接電源の重量を考慮したものを使用し、必ず指定された手順で吊り上げてください。
- 溶接電源は、必ず全てのアイボルトを使用して、単体で吊り上げてください。
- 溶接電源の上に工具や他の装置などを載せて、吊り上げないでください。
- 溶接電源上面のアイボルトが緩んでいないことを事前に確認してください。緩んでいた場合は締め付けてください。

手　順

1. アイボルトに準備した吊り具を取り付けます。



2. 吊り上げ装置を使用し、バランスに注意しながら溶接電源を吊り上げます。

3.3.2 手押しや人力による運搬

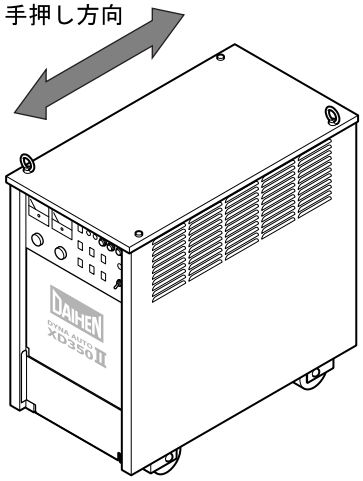
本項では、手押しなどの人力による運搬方法について説明します。

危　険

- 溶接電源を人力で持ち上げる場合は、必ず溶接電源の底を持ち、複数人で持ち上げてください。
  上記をお守り頂けない場合、腰痛や溶接電源の変形 / 損傷につながる恐れがあります。
- キャリヤなどを使用する場合は、溶接電源の重量を考慮したものを準備してください。
  上記をお守り頂けない場合、溶接電源が落下する恐れがあります。

手　順

1. 車輪付き溶接電源は車輪を利用し、転倒させないように、静かに手で押します。



2. キャリヤなどを使用する場合は、溶接電源とキャリヤをロープなどで固定し、搬送します。

第 4 章　接続

本章では、溶接電源の接続方法について説明します。

4.1　接続および接地作業の注意

本項では、接続時の注意事項、および接地作業時の注意事項について説明します。人身事故や火災を防止するため、必ずお守りください。

危　険

感電防止のため、必ず次の事項をお守りください。

- 保護手袋、安全靴、および長袖作業着などの保護具を正しく着用してください。
- 溶接電源の入力端子、出力端子等の帯電部には、絶対に触れないでください。
- 溶接電源のケース、母材、および母材と電気的に接続された治具などは、必ず電気工事士の資格を有する人が接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準）
- 溶接電源を接続する配電箱の開閉器により、入力電源を必ず遮断してください。また、接続完了の確認が終了するまでは、この入力電源は入れないでください。
- ケーブルは、指定の太さのものを使用してください。また、損傷しているケーブルや導体がむきだしになっているケーブルは、使用しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付け、絶縁してください。
- ケーブルの接続後は、ケースやカバーを確実に取り付けてください。
- ケーブルを延長する場合は、必ず専用の延長ケーブルを使用してください。絶対に丸端子どうしでケーブルを延長しないでください。

4.2　接続手順

本項では、溶接電源の接続手順について説明します。溶接電源は、次の流れで接続します。

危　険

- 接続完了の確認作業が終了するまでは、溶接電源に入力電源を投入しないでください。感電する恐れがあります。

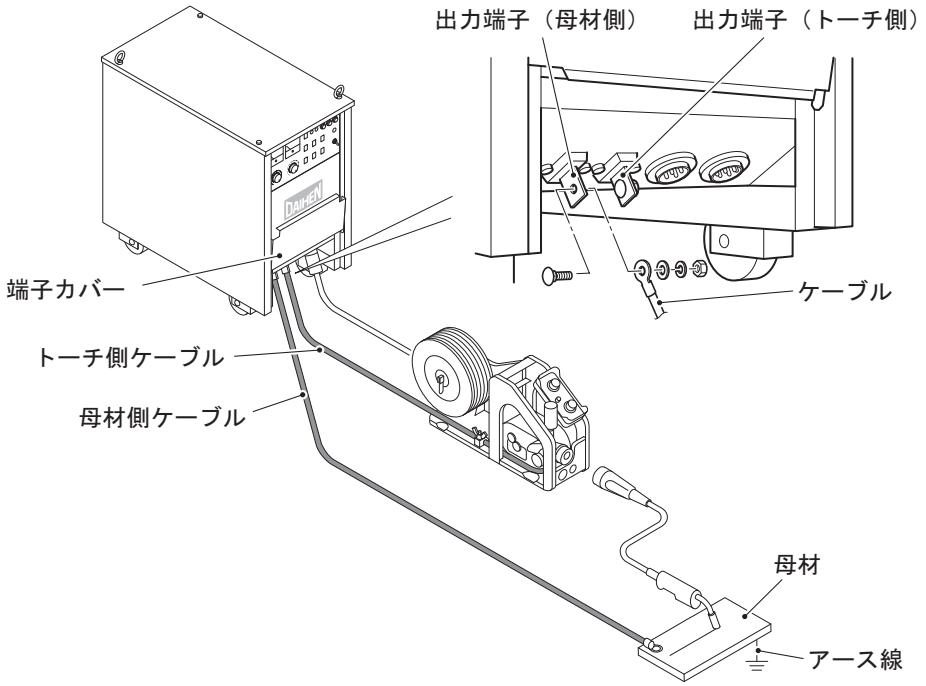
出力側ケーブルの接続（☞ 4.2.1 出力側ケーブルの接続）
↓
ワイヤ送給装置の接続（☞ 4.2.2 ワイヤ送給装置の接続）
↓
リモコンの接続（☞ 4.2.3 リモコンの接続）
↓
溶接トーチの接続（☞ 4.2.4 溶接トーチの接続）
↓
シールドガスの接続（☞ 4.2.5 シールドガスの接続）
↓
接地工事（☞ 4.3 接地と入力電源の接続）
↓
入力電源の接続（☞ 4.3 接地と入力電源の接続）
↓
接続完了の確認作業（☞ 4.4 接続完了の確認作業）

4.2.1 出力側ケーブルの接続

本項では、出力側ケーブルの接続手順について説明します。

危　険

- 溶接電源のケース、母材、および治具は、必ず次に示すケーブル太さのケーブルを使用し、D 種接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 10 条、電気設備の技術基準の解釈について　第 240 条）
  接地しないで使用すると、感電する恐れがあります。
  - XD200：入力側ケーブルと同等以上の太さのケーブル
  - XD350：入力側ケーブルと同等以上の太さのケーブル
  - XD500：14mm^2 以上のケーブル
  - XD600：入力側ケーブルの 1/2 以上の太さのケーブル

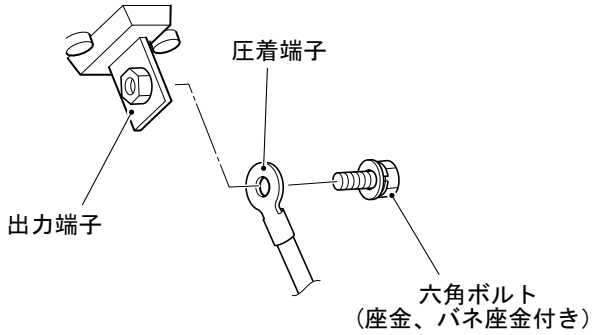


手　順

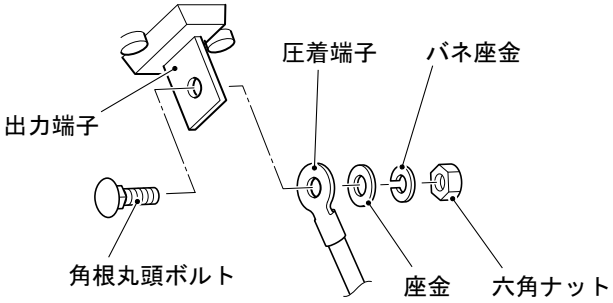
1. 母材の D 種接地工事を行います。
2. 溶接電源の端子カバーを開けます。

3. 母材側ケーブルを出力端子（母材側）と母材に接続します。

- XD200、XD350 の場合は、付属品の六角ボルト（M8-20）で十分に締め付けて固定してください。
- XD500、XD600 の場合は、付属品の角根丸頭ボルト（M10×30）、平座金、バネ座金、六角ナット（M10）で十分に締め付けて固定してください。



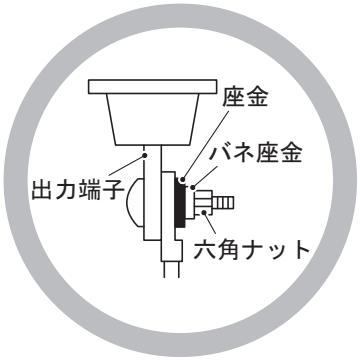
XD200、XD350の場合



XD500、XD600の場合

⚠ 注　意

- **出力端子と圧着端子の間に座金やバネ座金を挟み込まないでください。**
  誤った順序でケーブルを接続すると、溶接電源出力側の接続面を焼損する恐れがあります。



4. トーチ側ケーブルを出力端子（トーチ側）に接続します。

- 上記同様にトーチ側ケーブルを出力端子に接続してください。

以上で出力側ケーブルの接続は終了です。続けて「4.2.2 ワイヤ送給装置の接続」を行います。

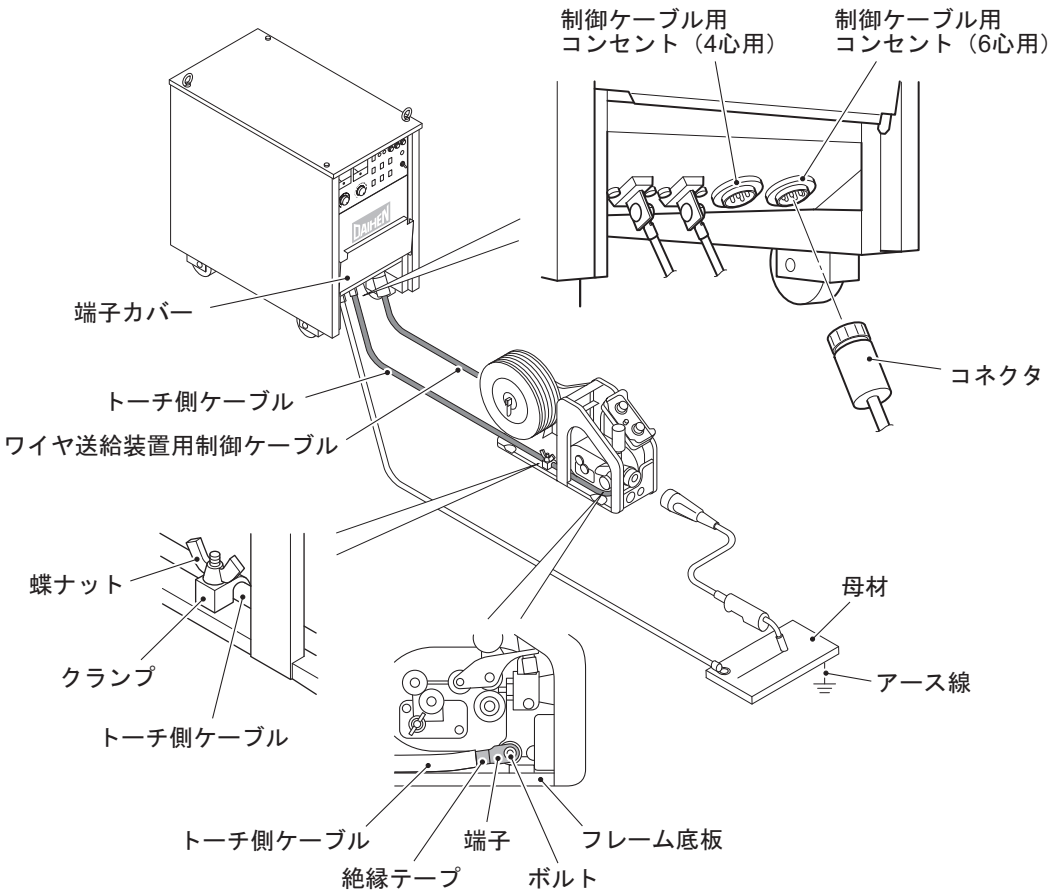
4.2.2 ワイヤ送給装置の接続

本項では、ワイヤ送給装置の接続手順について説明します。ワイヤ送給装置の取扱説明書も、併せてご覧ください。

注　記

- **ワイヤ送給装置は、仕様に応じて、溶接電源の内部機能の設定、コネクタの接続先などを変更する必要があります。**
  下表を参照して、ご使用になるワイヤ送給装置に適応した設定に変更してください。

項目	CM-2302	CML-2302	CM-2301（別売品）	CML-2301（別売品）	備考
ディップスイッチ (3) の切り替え（ワイヤ送給装置（CM（L）-2301) 対応機能）	OFF		ON		(☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能)
ディップスイッチ (5) の切り替え（ワイヤ送給装置切替え機能）	XD200、XD350、XD500 • ON ：CML-2302 を使用する • OFF ：CM-2302 を使用する XD600 • ON ：CM-2302 を使用する • OFF ：CML-2302 を使用する		XD200、XD350、XD500 • ON ：CML-2301 を使用する • OFF ：CM-2301 を使用する XD600 • ON ：CM-2301 を使用する • OFF ：CML-2301 を使用する		(☞ 6.6.2.4 ワイヤ送給装置切替え機能)
プリント板【PCB3】（P10174X）のコネクタ接続先	CN1A、CN3A		CN1B、CN3B		(☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能)
溶接電源の接続コンセント	6 心		4 心		(☞ 4.2.2 ワイヤ送給装置の接続)
リモコンの種類	• リモコン（付属品） • 延長リモコン（別売品）		オプションリモコン（別売品）		(☞ 2.2.4.1 リモコン)
リモコンの接続先	• リモコンの場合 ワイヤ送給装置のコネクタ • 延長リモコンの場合 ワイヤ送給装置のコンセント（4 心）		溶接電源のコンセント（6 心）		(☞ 4.2.3 リモコンの接続)
自動機との接続	不可		可		(☞ 4.5.1 自動機との接続)



手　順

1. **トーチ側ケーブルをワイヤ送給装置のクランプで押さえ、蝶ナットで固定します。**

2. **トーチ側ケーブルをワイヤ送給装置の端子に接続します。**

- 端子の緩みがないように、しっかりとボルトで固定してください。
- 圧着端子間に座金やバネ座金を挟み込まないでください。

3. **ワイヤ送給装置用制御ケーブル（6 心）を接続します。**

- コネクタの凹部とコンセントの凸部を合わせ、コネクタをしっかりと差し込んだあと、ローレットを時計回りに回して締めてください。
- 延長リモコン（別売品）を使用する場合は、レセプタクルケーブルをワイヤ送給装置に取り付け、リモコン用制御ケーブル（4 心）を接続してください。
- ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）（別売品）およびオプションリモコン（別売品）を使用する場合は、ワイヤ送給装置用制御ケーブル（4 心）およびリモコン用制御ケーブル（6 心）を溶接電源の各コンセントに接続してください。

4. **溶接電源の端子カバーを閉めます。**

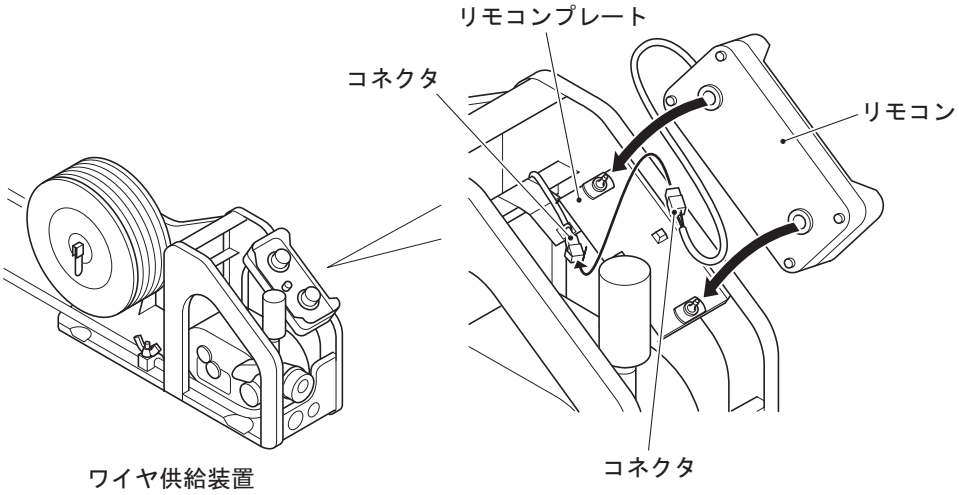
以上でワイヤ送給装置の接続は終了です。続けて「4.2.3 リモコンの接続」を行います。

4.2.3 リモコンの接続

本項では、リモコンの接続手順について説明します。

注　記

- ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）用の延長リモコン (別売品）を使用する場合は、レセプタクルケーブルをワイヤ送給装置に取り付け、延長リモコンケーブルのプラグと接続してください。
- ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）（別売品）用のオプションリモコン（別売品）を使用する場合は、オプションリモコンのケーブルを溶接電源のコネクタ（6 心）に接続してください。



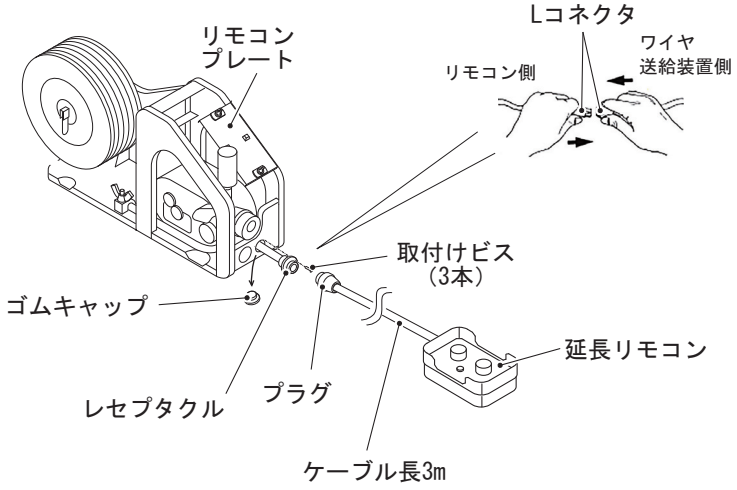
手　順

1. リモコンのケーブルをリモコンプレートの下に引き回し、ワイヤ送給装置のコネクタに接続します。
2. リモコンのケーブルをワイヤ送給装置内に収納します。
3. リモコンをリモコンプレートに取り付けます。

- 延長リモコンの取り付け方

注　記

- 付属品のリモコンと延長リモコンを同時に使用することはできません。



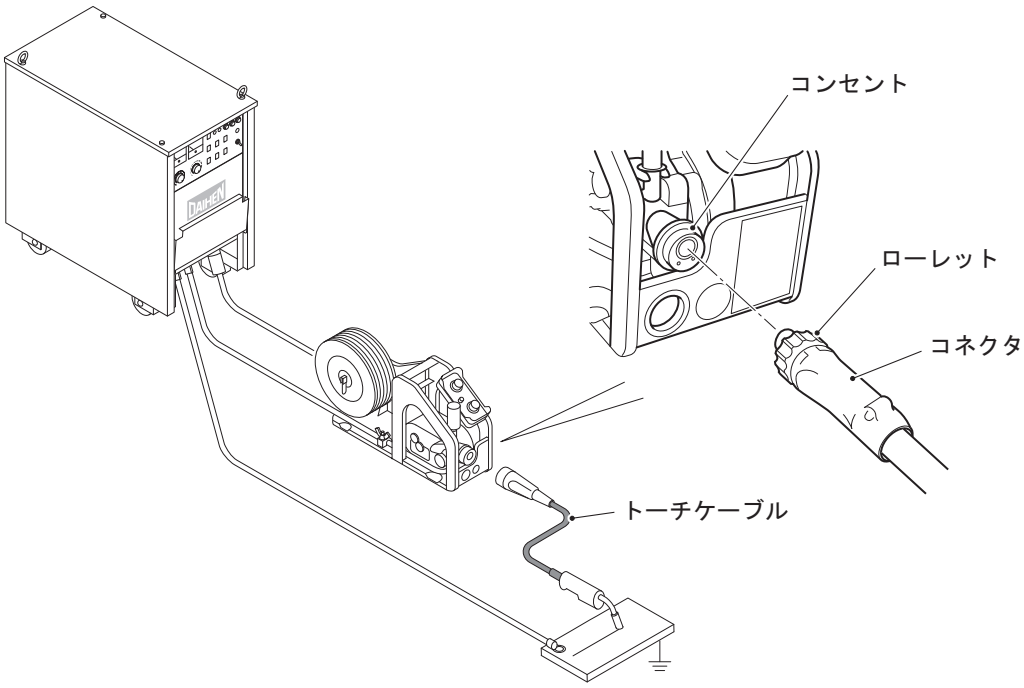
手　順

1. ゴムキャップを取り外します。
2. レセプタクルケーブルをフレームの穴から入れ、取付けビス 3 本で取り付けます。
3. レセプタクルケーブルをリモコンプレートの下に引き廻し、ワイヤ送給装置の L コネクタに接続します。
4. リモコンケーブルのプラグをレセプタクルに取り付けます。

以上でリモコンの接続は終了です。続けて「4.2.4 溶接トーチの接続」を行います。

4.2.4 溶接トーチの接続

本項では、溶接トーチの接続手順について説明します。



手　順

1. **トーチケーブルをワイヤ送給装置に接続します。**

- コネクタの形状と端子の形状を合わせ、コネクタをしっかりと差し込んだあと、ローレットを時計回りに回して締めてください。

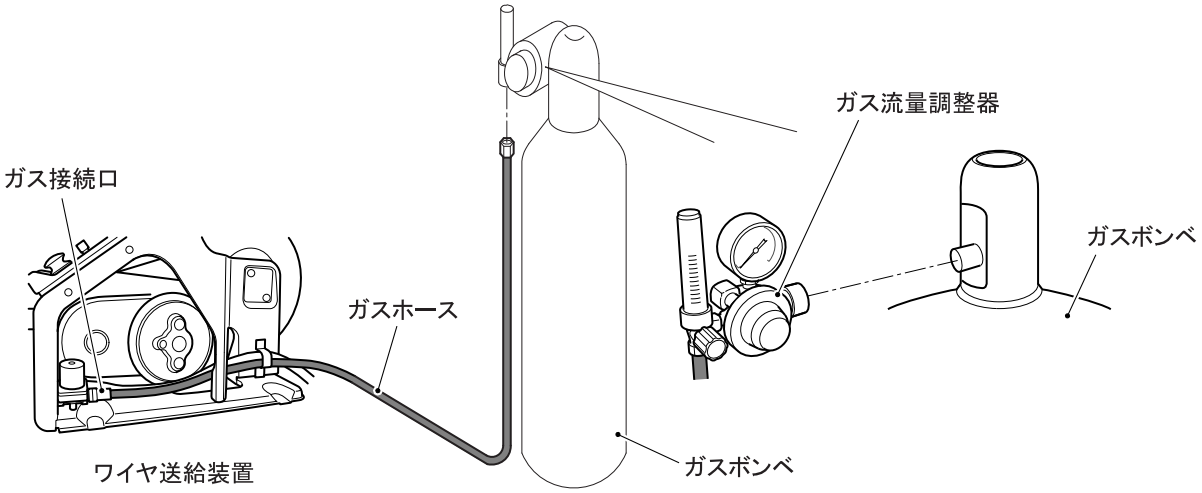
以上で溶接トーチの接続は終了です。続けて「4.2.5 シールドガスの接続」を行います。

4.2.5　シールドガスの接続

本項では、シールドガスの接続手順について説明します。ワイヤ送給装置の取扱説明書も、併せてご覧ください。

危　険

- ガス漏れによる窒息や爆発を防止するため、必ず次の事項をお守りください。
  - 使用しないときは、必ずシールドガスの元栓を締めてください。
  - ガスホースの接続やガス流量調整器の取り付けは、ガス漏れがないように、レンチなどを使用して確実に行ってください。
- ガス流量調整器は、使用するシールドガスに適合した高圧ガスボンベ用のものを必ず使用してください。
  不適切なガス流量調整器を使用した場合は、破裂する恐れがあります。
- ガスボンベは、必ずガスボンベ立てに固定してください。
  ガスボンベが転倒すると、人身事故につながる恐れがあります。



手　順

1. ガス流量調整器をガスボンベに取り付けます。
2. ガスホースをガス流量調整器とワイヤ送給装置に接続します。

以上でシールドガスの接続は終了です。続けて「4.3 接地と入力電源の接続」を行います。

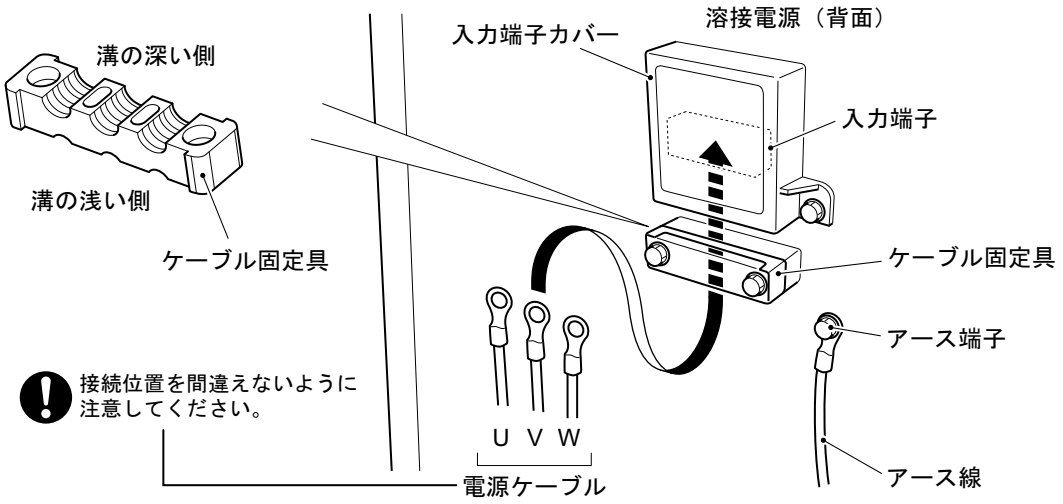
4.3 接地と入力電源の接続

本項では、接地工事、および溶接電源と入力側電源（設備側電源）の接続手順について説明します。

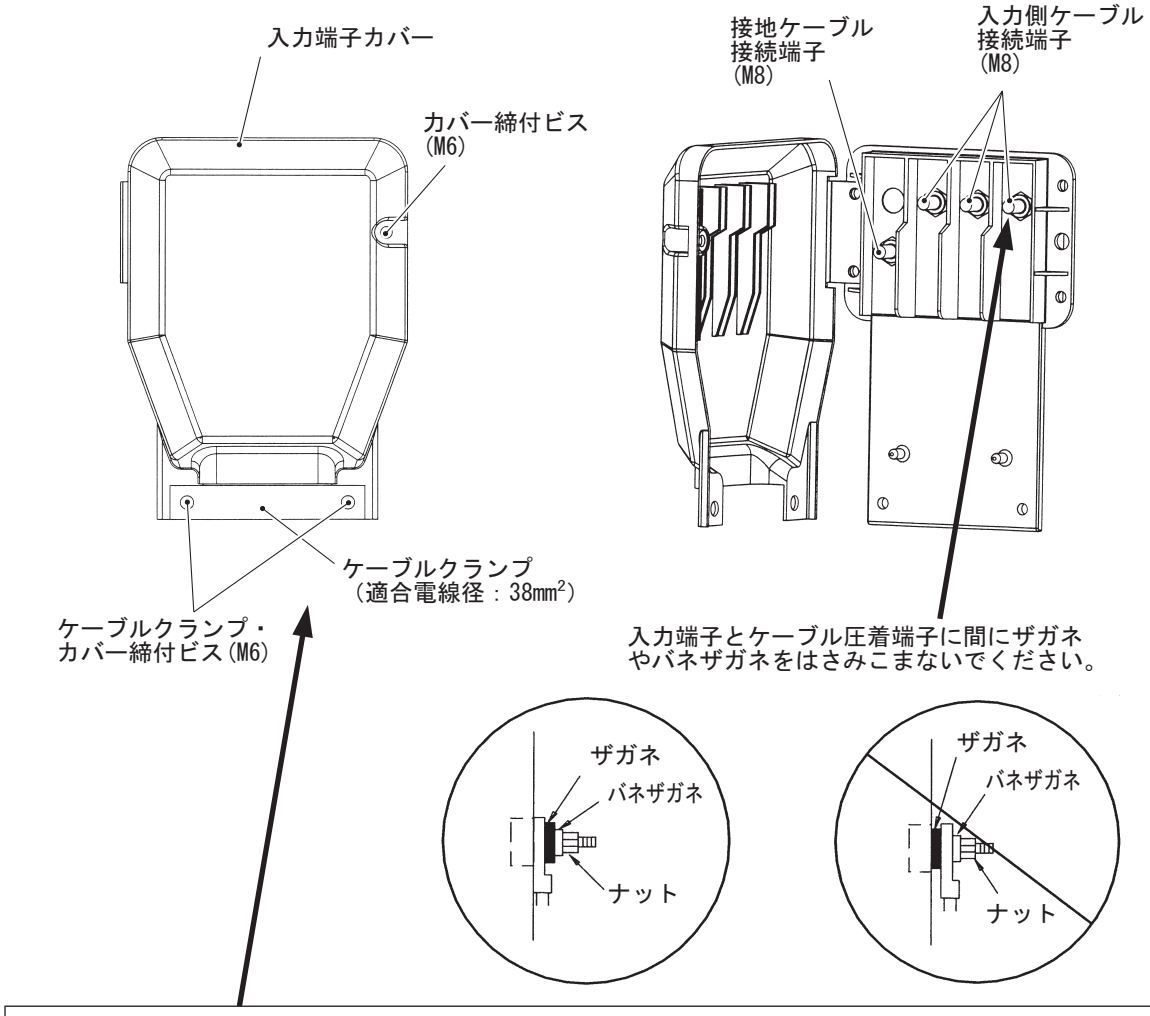
危　険

- 溶接機を湿気の多い場所、または鉄板や鉄骨等の導電性の高い場所で使用するときは、必ず漏電ブレーカを併設してください。（☞ 労働安全衛生規則 第 333 条、電気設備技術基準 第 15 条）
  上記をお守り頂けない場合、漏電による感電の恐れがあります。
- 溶接電源の入力側には、必ず溶接電源 1 台に対して 1 台のヒューズ付き開閉器、またはノーヒューズブレーカを設置してください。
  上記をお守り頂けない場合、過電流による感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。
- 溶接電源のケース、母材、および治具は、必ず次に示すケーブル太さのケーブルを使用し、D 種接地工事を行ってください。（☞ 電気設備技術基準 第 10 条、電気設備の技術基準の解釈について　第 240 条）
  接地しないで使用すると、感電する恐れがあります。
  - XD200：入力側ケーブルと同等以上の太さのケーブル
  - XD350：入力側ケーブルと同等以上の太さのケーブル
  - XD500：14mm^2 以上のケーブル
  - XD600：入力側ケーブルの 1/2 以上の太さのケーブル
- 入力側電源ケーブル（3 本）、および圧着端子は、指定の太さ / サイズのものを使用してください。（☞ 2.2.3 お客様にご用意いただくもの）
  指定以外のものを使用した場合は、発熱や火災の原因につながります。
- 入力側電源ケーブル（3 本）は、接続位置を間違えないように注意し、端子の緩みがないように、しっかりと固定してください。（使用ネジサイズ　M6×16）
  接続を間違えると、感電や火災、溶接電源損傷の恐れがあります。

- XD200、XD350、XD500 の場合



- XD600 の場合



ケーブル接続後、必ず入力端子カバーとケーブルクランプをしてください。

手　順

1. **溶接電源を接続している配電箱の開閉器により、入力電源が遮断されていることを確認します。**
2. **母材 / 治具、および溶接電源の接地を行います。**
3. **溶接電源の入力端子カバー、およびケーブル固定具を取り外します。**
4. **電源ケーブル（3 本）を入力端子に接続します。**
5. **入力端子カバー、およびケーブル固定具を元に戻します。**

- XD500 用ケーブル固定具には、2 種類の溝があります。使用する電源ケーブルの太さに応じ、使い分けてください。
  ケーブル太さ 14 ～ 22mm²：溝の浅い側を使用
  ケーブル太さ 22 ～ 38mm²：溝の深い側を使用
- XD600 に 60mm² の入力ケーブルを固定する場合は K5307G01(別売品) をご使用ください。
  (☞ 2.2.4.5 別売品（その他))

以上で接地および入力電源の接続は終了です。続けて「4.4 接続完了の確認作業」を行います。

4.4 接続完了の確認作業

本項では、全ての接続が終了したあとの確認事項について説明します。接続の終了後は、次の点を確認してください。

- ケーブル類の接続に緩みがないこと
  緩みがある場合は、増し締めを行い、確実に固定してください。
- 溶接電源の入力ケーブルを接続しているブレーカに、他の機器の電源ケーブルを接続していないこと
  ブレーカには、溶接電源のみを接続してください。
- 開閉器の容量、ヒューズ、ノーヒューズブレーカの定格が適正であること（☞ 3.1.1 電源設備）
- 溶接電源のケース、母材、および治具は、D 種接地工事を行っていること
  アース線をブレーカの接地端子に接続した場合は、そのアース端子が問題なく接地されていることを確認してください。
- 溶接電源の上面に工具の置き忘れや他の装置を載せていないこと
  溶接電源の上面には、物を置かないでください。

4.5 外部機器との接続

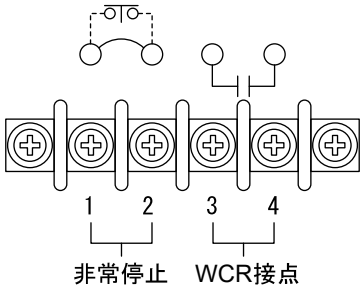
本項では、溶接電源を自動機と接続する場合の方法について説明します。

4.5.1 自動機との接続

本項では、溶接電源を自動機に接続する場合について説明します。
溶接電源を自動機に接続するには、外部接続用端子に自動機の配線を接続する前に、内部接続を変更して、ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）（別売品）を取り付ける必要があります。（☞ 4.2.2 ワイヤ送給装置の接続）

4.5.1.1 自動機接続の配線

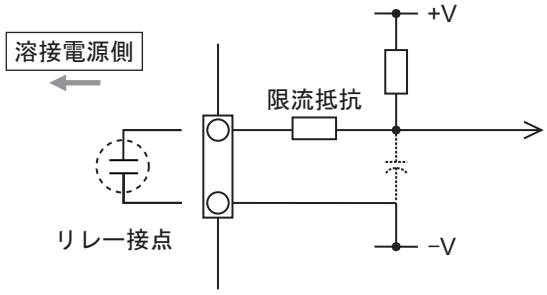
溶接電源の上部カバーを開けた場所に、外部接続用端子台が設けてあります。自動機に接続する場合は、この外部接続用端子台を使用します。



端子番号	信号名		機能説明
1-2	非常停止	動作停止入力	外部より溶接電源を停止するための端子です。 • 端子間 を開放することで、溶接電源の動作を停止します。 • 端子を再閉路しても動作停止状態を保持します。 • 動作停止中は操作パネルの「異常」表示灯が点灯します。 • 動作停止状態を解除するには、制御電源スイッチを OFF にした後、動作停止端子を短絡（再閉路）し、制御電源スイッチを再度 ON にしてください。
3-4	WCR 接点	WCR 出力	溶接電流を検出するための端子です。 溶接電流通電中に閉接点となります。

- <u>WCR 出力信号</u>
  WCR の信号はリレー接点の出力です。接点の最大定格を超えないようにしてください。

  リレー接点の最大定格
  WCR：WCR：抵抗負荷で AC125V 0.5A、DC30V 2A です。定格の 80% を目安にご使用ください。



4.5.1.2 外部接続用端子への接続

外部接続用端子への接続手順について説明します。

危　険

感電を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

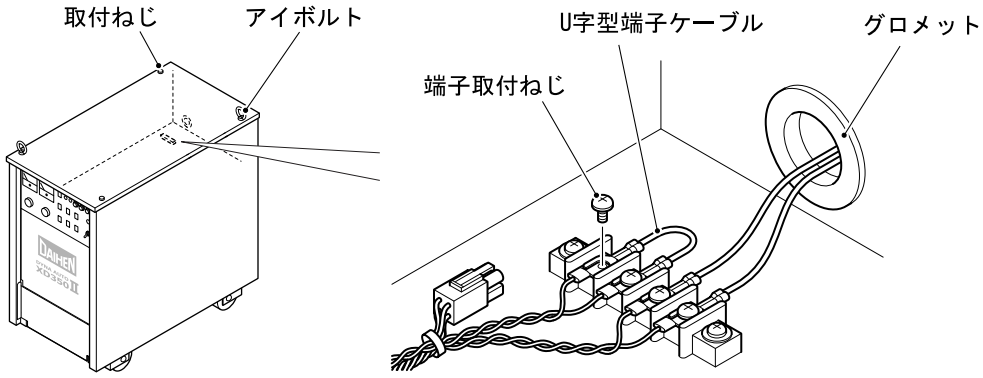
- 配線作業は、溶接機をよく理解した人が行ってください。
- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 溶接電源を接続している配電箱の開閉器により、入力電源を必ず遮断し、3 分以上が経過したあとに作業を開始してください。また、作業が終了するまでは、1 次電源を投入しないでください。
- 損傷しているケーブルや導体がむきだしになっているケーブルは、使用しないでください。
- ケーブルの接続後は、ケースやカバーを確実に取り付けてください。

外部接続用端子に接続するケーブルは、次のものを使用してください。

- ケーブル太さ：AWG22 ～ AWG16（0.33 ～ 1.3 mm^2）
- 指定以外のものを使用した場合は、発熱や火災の原因につながります。また、外部接続用端子に接続することもできません。

注　意

- 外部接続用端子台から引き出した制御ケーブルは、溶接用パワーケーブルやトーチケーブルなどからできる限り離してください。
  ノイズなどの影響で、不具合を生じる恐れがあります。
- 端子台以外の線を外部に引き出さないでください。
  故障や誤動作の原因につながります。



手　順

1. 溶接電源を接続している配電箱の開閉器により、入力電源が遮断されていることを確認します。
2. 取付ネジを取り外し、外部接続カバーを開きます。
3. ナイフなどを使用して膜付きグロメットに十字の切れ込みを入れ、ケーブルを通します。
4. ケーブルを外部接続用端子に接続します。
   - 接続用端子の取付ねじを緩めます。
   - U 字型端子ケーブルを端子と取付ねじの間に挿し込み、取付ねじを締めて固定します。
5. 配線に誤りがないことを確認し、溶接電源の上部カバーを元に戻します。

第 5 章　溶接作業

本章では、溶接作業前の準備から溶接終了までの手順などについて説明します。

5.1　溶接作業時の注意

本項では、安全に溶接作業を行うための注意事項について説明します。

5.1.1　排気および呼吸用保護具の注意

溶接作業時の酸素欠乏やガス中毒を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 酸素欠乏症等防止規則で規定する場所（タンク、ボイラー、反応塔および船倉の内部、閉塞された空間、その他通風が不十分な場所など）の場合は、この規則に準拠した換気設備を設置してください。
- 炭酸ガスやアルゴンガスなど、酸素よりも比重の重たいガスは底部に滞留します。底部における酸素濃度が規定値を満たす換気設備を設置してください。
- 換気設備の設置が困難な場合や換気設備の能力が不十分な場合は、必ず空気呼吸器などを着用してください。
- 酸素欠乏症により転落する恐れがある場合は、命綱等の安全帯を装着してください。
- 狭い場所での溶接作業は、訓練された監視員の監視のもとで行ってください。
- 換気設備は、必ず酸素欠乏症等防止規則に従い点検し、溶接作業場所の酸素濃度が規定値を満たすことを確認してください。

溶接作業時に発散する有害ガス、および粒子状物質（ヒューム）などの汚染物質による健康障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 粉じん濃度低減のため、労働安全規則や粉じん障害防止規則に準拠したヒューム吸引装置等の局所排気設備を設置するか、全体換気設備を設置してください。
- 局所排気設備の設置が困難な場合や、換気、排気設備の能力が不十分な場合は、必ず呼吸用保護具などを着用してください。
  呼吸用保護具は、より防護性能の高い電動ファン付きのものを推奨します。
- 被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板の溶接・切断では、局所排気設備を設置するか、溶接作業者だけでなく周囲の作業者も含め、呼吸用保護具を着用してください。（被覆鋼板や亜鉛メッキ鋼板を溶接・切断すると、有害なガスやヒュームが発生します。）
- 脱脂 / 洗浄 / 噴霧作業の近くでは、溶接作業をしないでください。これらの場所の近くで溶接作業を行うと、有害ガスが発生することがあります。

5.1.2 保護具に関する注意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、および騒音による聴覚障害を防止するため、必ず次の事項をお守りください。（☞1.3 安全に関する法規について）

危　険

- 溶接作業場所およびその周囲では、十分な遮光度を有する遮光めがね、または溶接用保護面を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、アーク光による目の炎症や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所およびその周囲では、保護めがねを着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、飛散するスパッタやスラグにより目を傷めたり火傷の恐れがあります。
- 溶接作業時は、溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、およびかわ製の前かけなどの保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、感電や火傷の恐れがあります。
- 溶接作業場所の周囲は、アーク光が他の人々の目に入らないように、保護幕などを設置してください。
- 溶接作業場所の騒音が高いときは、防音保護具を着用してください。
  上記をお守り頂けない場合、聴覚障害につながる恐れがあります。

5.1.3 溶接作業場所に関する注意

溶接不良を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

注　意

- 屋外で風がある場合、または屋内の換気設備（扇風機含む）により風が発生する場合は、アークの発生部分に直接風が当たらないように、つい立てなどを設置してください。

5.2 溶接前の確認事項

本項では、溶接前の確認事項について説明します。溶接トラブルを未然に防止するため、次の事項を溶接環境が整った時点で確認してください。（弊社が推奨する確認項目です。また、電源投入後やシールドガス供給後の確認事項も含まれています。）

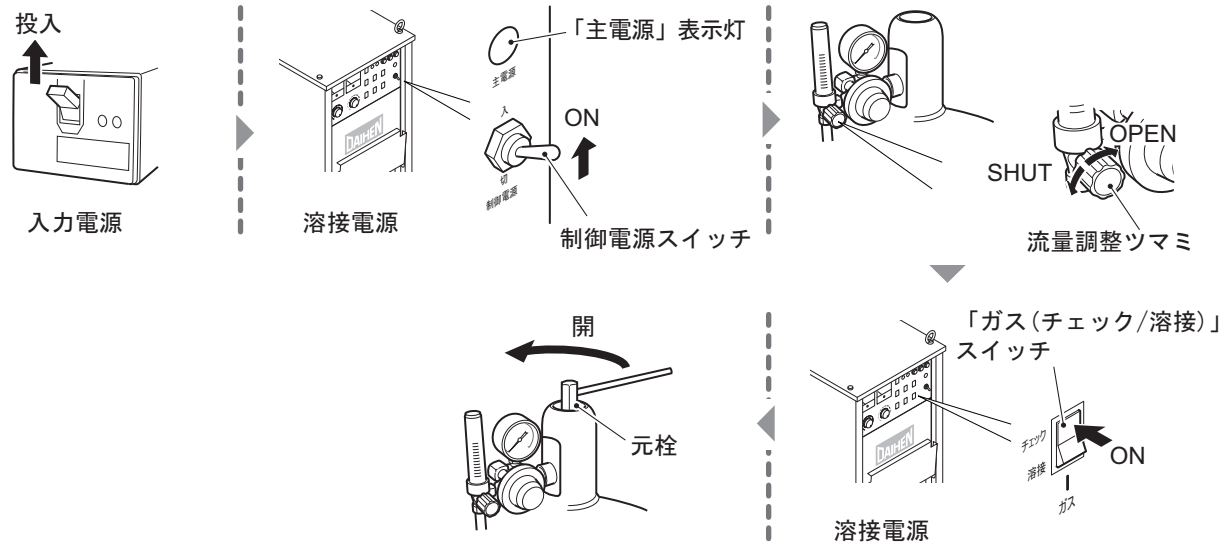
確認項目		対策	チェック
1	ケーブル類の接続部に緩みがないこと	工具を使用し、確実に接続してください。	
2	ケーブル類の接続端子や接続部に油分やスパッタなどの汚れが付着していないこと	接続端子や接続部の金属面がしっかりと露出するように、汚れを拭き取ってください。金ブラシなどを使用するとより効果的です。	
3	治具と溶接ワークとの接触部が塗装されていないこと	塗装されている場合は、接触抵抗が増大しアーク電圧降下の原因になります。接触部をグラインダなどで研磨し、金属面を露出させてください。	
4	治具と溶接ワークとの接触部が溶け落ちやスパッタ、経年劣化などの影響で凹凸になっていないこと	グラインダなどで治具の表面を研磨し、溶接ワークと治具とが確実に接触するようにしてください。	
5	シールドガスの混合比が適正であること	CO_2 濃度が高い場合は、スパッタ発生量が増加します。 シールドガスは、次の混合比にしてください。 CO_2 ガス　：CO_2 100% MAG ガス　：Ar 80%　CO_2 20%	
6	シールドガスが正しく混合されていること	混合機を使用してください。また、溶接が不安定な場合は、プリミックスガスを使用し、溶接状態が改善されるかを確認してください。	
7	シールドガスの流量が適正であること	シールドガスは、次の流量にしてください。 CO_2/MAG ガスの場合　：10 ～ 25L/min	
8	シールドガスを混合させている場合、各ガス圧が同一であること	各ガス圧を同一にしてください。	
9	溶接ワイヤに油、その他の汚れが付着していないこと	汚れを拭き取る方法を検討してください。	
10	CO_2 および MAG 溶接において、溶接終了時のワイヤ先端の粒径が過大 / 過小でないこと	アンチスティック電圧を調整し、ワイヤ先端の粒径がワイヤ径の 1.2 ～ 1.5 倍になるようにしてください。それよりも小さい場合にはアンチスティック電圧を高く、大きい場合には低く設定してください。	
11	溶接開始部で、溶接ワイヤ先端と溶接ワークが接触していないこと	接触している場合は、アンチスティック電圧を高く設定し、溶接終了時の溶接ワイヤの燃え上がり量を増やしてください。 アンチスティック電圧を適正以上に高く設定した場合は、ワイヤ先端の粒径が大きくなり過ぎ、次回の溶接スタートが悪くなることがあるため、注意してください。	
12	溶接トーチのチップが消耗していないこと	チップの穴径を目視で確認し、新品時の穴径の 1.2 倍以上ある場合、またはチップ本体が変色している場合は、新品に交換してください。	
13	ワイヤ送給時、加圧ロールが空転していないこと、およびワイヤリールがスムーズに回転していること	ワイヤ送給装置の加圧レベルを調整してください。改善されない場合は、他の要因でワイヤ送給に過剰な負荷が生じていないことを確認してください。（☞ 項目 9、14、15）	
14	送給ロールの溝が汚れていないこと	針金状のもので、溝の汚れを清掃してください。	
15	ワイヤの送給抵抗が大きくないこと （ワイヤ送給装置の加圧ロールホルダを持ち上げた状態で、溶接ワイヤ先端をペンチなどでつかみ、容易に人力で引き抜くことができれば適正です）	トーチケーブルは、鋭角な曲がりがないようにしてください。 ライナに汚れが詰まっている場合やインチングしたワイヤに傷がある場合は、ライナを新品に交換してください。 （ライナの交換時は、溶接トーチに付属している説明書の注意事項に従い適切に処理してください） ライナを切断する場合は、次の点に注意してください。 ライナの長過ぎ：送給抵抗が増大し、ワイヤ送給装置の寿命の低下につながります。 ライナの短過ぎ：送給不良が発生します。	

5.3 電源投入とガス供給

本項では、電源 / シールドガスの供給手順について説明します。

⚠ 危　険

- ガスボンベは、法規および貴社の社内基準に従い取り扱ってください。
  ガスボンベには、高圧ガスが封入されています。取り扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故につながる恐れがあります。
- ガスボンベのバルブを開けるときは、吐出口に顔を近づけないでください。
  接続が緩んでいる場合は、高圧ガスが吹き出す恐れがあります。
- 回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部に手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。
  内部のファンに巻き込まれる恐れがあります。



手　順

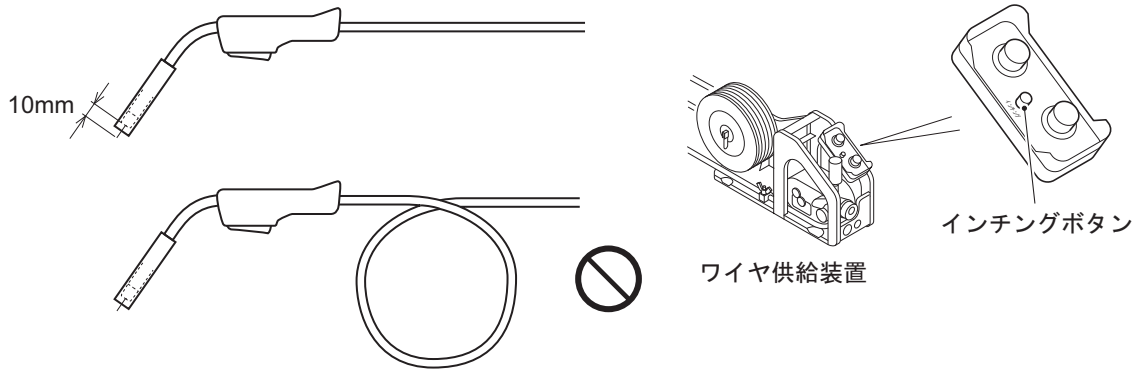
1. **入力電源を投入します。**
   - ● 配電箱の開閉器を操作して、入力電源を投入してください。
   - ⇒「主電源」表示灯が点灯します。
2. **溶接電源の制御電源スイッチを ON にします。**
3. **流量調整ツマミが「SHUT」側になっていることを確認し、「ガス（チェック / 溶接）」スイッチを「チェック」に切り替えます。**
   - ⇒ ガスチェック（シールドガスの放流）状態になります。
   - ⇒ ガスチェックは、約 2 分間継続し、自動的に停止します。途中でガスチェックを停止させたい場合は、トーチスイッチを操作するか、「ガス（チェック / 溶接）」スイッチを「溶接」に切り替えてください。
4. **シールドガスの元栓を開けます。**
   - ● ガス流量調整器に圧力計が付いている場合は、圧力計を確認しながら、適正な圧力になるまで元栓を開けてください。
5. **流量調整ツマミを「OPEN」側に回し、シールドガスの流量を調整します。**
6. **「ガス（チェック / 溶接）」スイッチを「溶接」に切り替えます。**
   - ⇒ ガスチェックが停止します。

5.4 ワイヤのインチング

本項では、ワイヤのインチング手順（送給手順）について説明します。

⚠ 危　険

- **インチング中は、溶接トーチ先端（チップ）を覗き込まないでください。また、目、顔および身体に溶接トーチの先端を向けたり、近づけたりしないでください。ワイヤが不意に飛び出て、受傷する恐れがあります。**
- **ワイヤ送給装置の送給ロールなどに手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。巻き込まれる恐れがあります。**



手　順

1. **トーチケーブルを曲げないように、真っ直ぐに伸ばします。**

   ⇒ 曲がっている場合は、ワイヤの送給不良やワイヤの曲がりの原因になります。

2. **インチングボタンを押し、ワイヤを送給します。**

   ● ワイヤがチップ先端から約 10mm 出るまで、インチングボタンを押し続けてください。インチングボタンから手を放すと、ワイヤの送給は停止します。ワイヤが出過ぎた場合は、ニッパなどで切り落としてください。

   ⇒ ワイヤの送給中にリモコンの溶接電流調整ツマミを回すと、送給速度を調整することができます。（☞ 6.7 リモコンの操作）

5.5 溶接条件の確認と設定

本項では、溶接条件の確認、および操作パネルの誤操作防止機能について説明します。

5.5.1 溶接条件の設定

溶接を始める前は、溶接条件（溶接電流 / 電圧、シールドガスの種類、およびワイヤ種類 / ワイヤ径など）を設定する必要があります。（☞ 6.4 溶接条件の作成ガイド）

5.6 溶接作業の実施

本項では、溶接の開始から終了までの手順について説明します。

5.6.1 溶接開始の操作

手 順

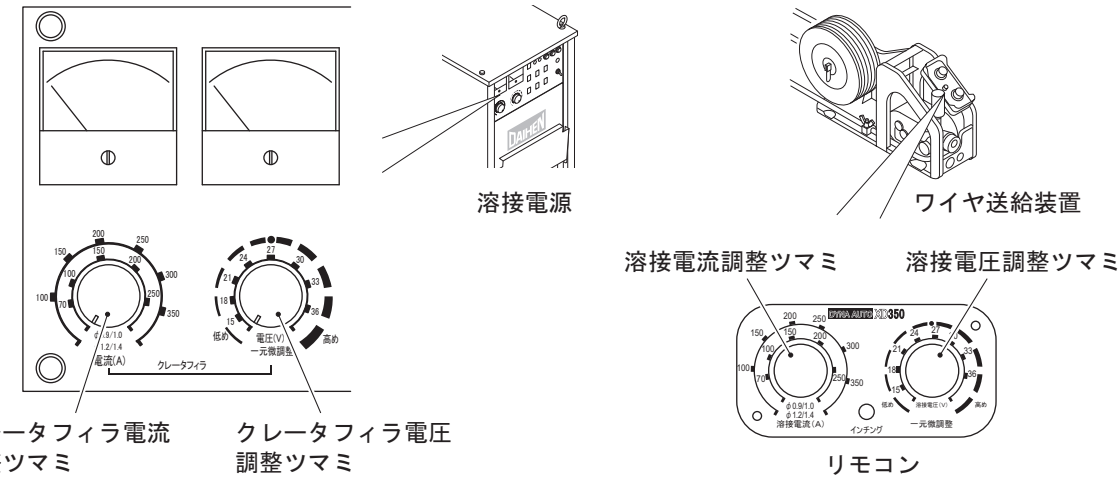
1. **溶接条件の設定後、トーチスイッチの操作で溶接を開始します。（☞ 6.5.3 クレータの設定）**
   - 溶接中は、電流計に溶接電流、電圧計に溶接電圧が表示されます。
2. **トーチスイッチの操作で一連の溶接を終了します。（☞ 6.5.3 クレータの設定 ）**

5.6.2 溶接中の操作

本項では、溶接中に溶接電流 / 電圧を調整する必要がある場合の操作について説明します。各シーケンス（初期条件 / 本条件 / クレータ条件）の溶接中に溶接電流 / 電圧を調整できます。

参 考

- **操作パネル側で本条件（本溶接）の溶接電流 / 電圧を調整することができません。本条件の溶接電流 / 電圧は、リモコン側で調整してください。**
- **リモコン側で初期条件およびクレータ条件の溶接電流 / 電圧は調整できません。初期条件とクレータ条件の溶接電流 / 電圧は、操作パネル側で調整してください。**



手 順

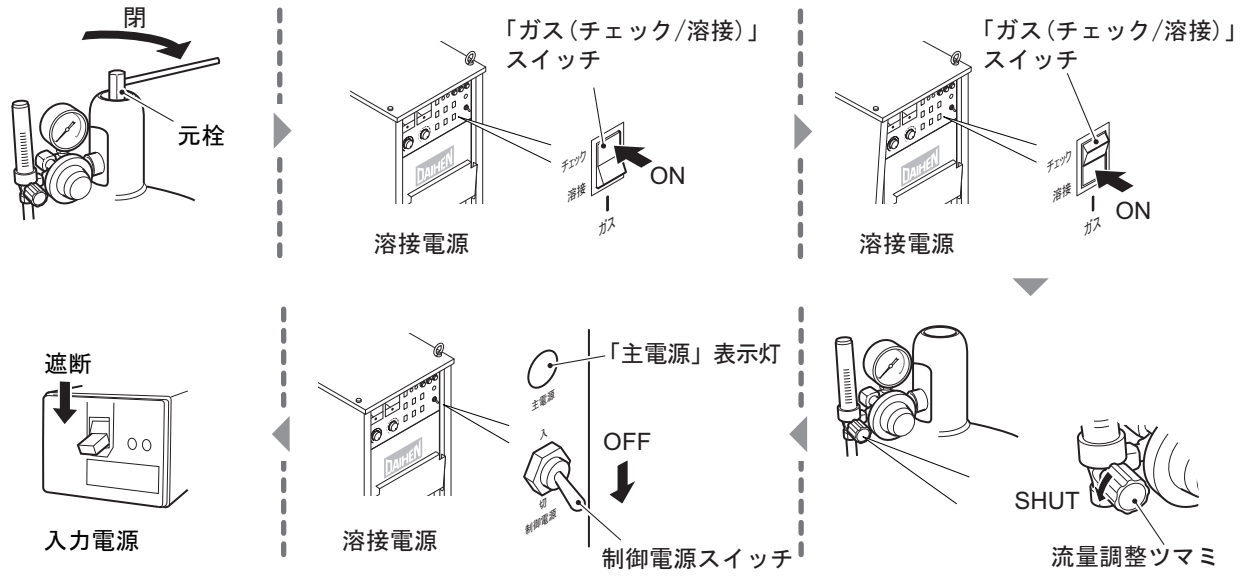
1. **溶接電流を調整します。**
   - 溶接電流調整ツマミを回し、溶接電流を調整してください。
2. **溶接電圧を調整します。**
   - 溶接電圧調整ツマミを回し、溶接電圧を調整してください。

参 考

- **「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチを「一元」に切り替えると、電圧が電流値に応じた値に自動設定されます。（☞ 6.2 操作パネルの機能）**

5.6.3　溶接終了後の操作

本項では、溶接終了後の電源 / シールドガスの供給停止手順について説明します。



手　順

1. シールドガスの元栓を閉めます。
2. 「ガス（チェック / 溶接）」スイッチを「チェック」に切り替えます。
   ⇒　ガス配管内に残っているシールドガスが排出されます。
3. シールドガスの排出後、「ガス（チェック / 溶接）」スイッチを「溶接」に切り替えます。
   ⇒　ガスチェックが停止します。
4. 流量調整ツマミを「SHUT」側に回し、シールドガスの流量をゼロにします。
5. 溶接電源の制御電源スイッチを OFF にします。
6. 入力電源を遮断します。
   ●　配電箱の開閉器を操作して、入力電源を遮断してください。
   ⇒「主電源」表示灯が消灯します。

第 6 章　溶接条件

本章では、操作パネルの機能や溶接条件の設定方法などについて説明します。

6.1　溶接条件リスト

本項では、溶接電源で設定可能なパラメータ / 機能について説明します。

6.1.1　パラメータ（溶接パラメータ）

パラメータの詳細（☞ 6.5.2 溶接パラメータの設定）

● 可変抵抗器の設定

符号	パラメータ	設定範囲	初期値	内容
R241	プリフロー時間	0.05 ～ 0.65 秒	0.05 秒	溶接開始前のガス放流時間を設定します。 トーチスイッチを ON にすると、設定した時間の間、ガスを放流します。
R242	アフタフロー時間	0.4 ～ 3.6 秒	0.4 秒	溶接終了後のガス放流時間を設定します。 トーチスイッチを OFF にすると、設定した時間の間、ガスを放流します。
R243	アンチスティック時間	50 ～ 200%	100%	溶接終了後に電極ワイヤが母材に溶着しないように処理する時間を設定します。
R244	アンチスティック電圧	－ 4.5 ～ +9V	0V	溶接終了後に電極ワイヤが母材に溶着しないように処理する出力電圧を設定します。
R246	クレータ反復時間 （XD500、XD600 の場合のみ）	0.1 ～ 4.8 秒	2 秒	クレータフィラ作業を行う際の反復可能時間を設定します。 設定した反復可能時間内にトーチスイッチを ON にすることで、クレータフィラ作業を繰り返すことができます。
R247	スローダウン速度	50 ～ 200%	100%	トーチスイッチを ON にしてから、電極ワイヤが母材に接触してアーク放電を開始するまでのワイヤ低速送り時の速度を設定します。
R248	ケーブル延長補正	（標準）～ ケーブル長め	標準	ケーブル抵抗分による電圧降下を補正するため、ケーブルの長さに応じて補正電圧を設定します。

● 溶接電流・電圧調整ツマミおよびクレータフィラ電流・電圧調整ツマミの設定

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">パラメータ</th><th colspan="4">設定範囲</th><th rowspan="2">内容</th></tr>
<tr><th>XD200</th><th>XD350</th><th>XD500</th><th>XD600</th></tr>
<tr><td rowspan="3">本条件 / クレータ条件</td><td>電流</td><td>50 ～ 200A</td><td>50 ～ 350A</td><td>50 ～ 500A</td><td>60 ～ 600A</td><td rowspan="3">本条件：溶接中の電流・電圧値を設定します。
クレータ条件：溶接終了時の電流・電圧値を設定します。</td></tr>
<tr><td>電圧（個別）</td><td rowspan="2">15 ～ 25V</td><td rowspan="2">15 ～ 36V</td><td rowspan="2">15 ～ 45V</td><td rowspan="2">15 ～ 55V</td></tr>
<tr><td>電圧（一元）</td></tr>
</table>

6.1.2 機能

機能	設定項目			
	XD200	XD350	XD500	XD600
クレータ	有 / 無		有 / 無 / 反復	
溶接法 （ガス・ワイヤ材質）	CO_2 ソリッド / MAG ソリッド	CO_2 ソリッド / MAG ソリッド / CO_2 フラックスコアード		CO_2 ソリッド / MAG ソリッド / CO_2 メタルコアード
ワイヤ径	0.8/0.9/1.0/1.2	0.9/1.0/1.2/1.4	1.2/1.4/1.6	1.2/1.4/1.6/2.0
溶接電圧調整	一元 / 個別			
溶込制御	機能なし	有 / 無		
トーチ	機能なし			空冷 / 水冷

6.1.3 内部機能

内部機能の詳細（☞ 6.6 内部機能の設定）

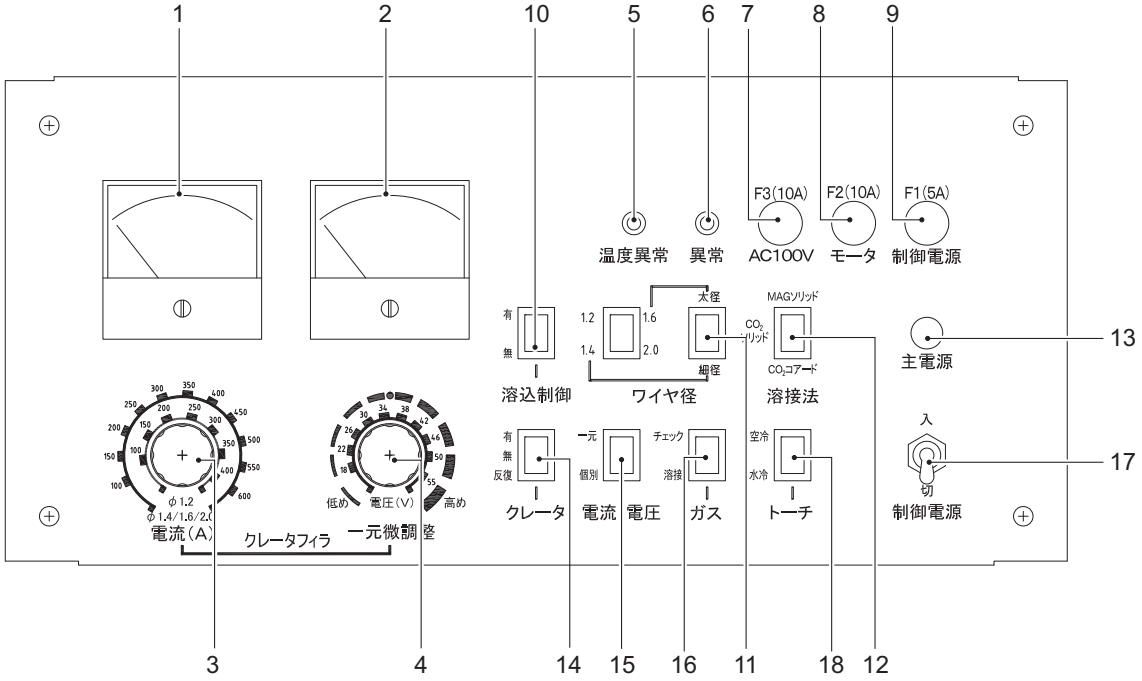
番号	機能	設定範囲	初期値	内容
1	-	-	OFF	常時 OFF で使用してください。
2	初期電流機能	ON/OFF	OFF	初期電流の使用 / 不使用に応じて、ON/OFF を切り替えます。ON にすると、クレータフィラと同じ条件で溶接を開始します。 • ON：初期電流を使用する （「クレータフィラ（有 / 無 /（反復））」スイッチが「無」に設定されている場合は、機能しません。） • OFF：初期電流を使用しない
3	ワイヤ送給装置 （CM（L）-2301）対応機能	ON/OFF	OFF	使用するワイヤ送給装置の形式に応じて、ON/OFF を切り替えます。 • ON：ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）を使用する • OFF：ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）を使用する
4	予備加熱機能	ON/OFF	XD200、XD350：OFF XD500、XD600：ON	予備加熱機能の使用 / 不使用に応じて、ON/OFF を切り替えます。 • ON：ヒータ用 AC100V コンセントを使用する • OFF：ヒータ用 AC100V コンセントを使用しない
5	ワイヤ送給装置切替え機能	ON/OFF	OFF	使用するワイヤ送給装置の形式に応じて、ON/OFF を切り替えます。 XD200、XD350、XD500 ON ：CML-2302 を使用する OFF ：CM-2302 を使用する XD600 ON ：CM-2302 を使用する OFF ：CML-2302 を使用する
6	ブレーキユニット （E-2549）対応機能	ON/OFF	OFF	ブレーキユニット (E-2549)（別売品）の使用 / 不使用に応じて、ON/OFF を切り替えます。 • ON：ブレーキユニット（E-2549）を使用する • OFF：ブレーキユニット（E-2549）を使用しない
7	ペンチレス機能	ON/OFF	ON	ペンチレス機能の使用 / 不使用に応じて、ON/OFF を切り替えます。 • ON：ペンチレス機能を使用しない • OFF：ペンチレス機能を使用する

番号	機能	設定範囲	初期値	内容
8	空打ち時のアフターフロー機能	ON/OFF	OFF	空打ち時のアフターフロー機能の使用 / 不使用に応じて、ON/OFF を切り替えます。 • ON：空打ち時にアフターフロー機能を使用する • OFF：空打ち時にアフターフロー機能を使用しない

6.2 操作パネルの機能

本項では、操作パネルに配置されている表示器やスイッチの機能について説明します。

- 操作パネル



番号	名称	機能
1	電流計	溶接時の溶接電流を表示します。
2	電圧計	溶接時の溶接電圧を表示します。
3	クレータフィラ電流調整ツマミ	クレータフィラを行う際の電流を調整します。 溶接を行う際の電流調整は、リモコンで調整します。（☞ 6.7 リモコンの操作）
4	クレータフィラ電圧調整（一元微調整）ツマミ	クレータフィラを行う際の電圧を調整します。 溶接を行う際の電圧調整は、リモコンで調整します。（☞ 6.7 リモコンの操作）
5	「温度異常」表示灯	次の異常が発生すると、表示灯が点灯します。 表示灯が点灯した場合は、異常発生原因を特定し、取り除いてください。 （☞ 8.1 エラー発生時の対処）
6	「異常」表示灯	次の異常が発生すると、表示灯が点灯または点滅します。 表示灯が点灯または点滅した場合は、異常発生原因を特定し、取り除いてください。（☞ 8.1 エラー発生時の対処） • トーチスイッチを操作またはインチングボタンを ON にした状態で制御電源スイッチを ON にする（点滅）
7	「AC100V」ヒューズ	ヒータ用 AC100V コンセントに過電流が流れると、保護回路が機能して、電流を遮断します。
8	「モータ」ヒューズ	ワイヤ送給装置のモータに過電流が流れると、保護回路が機能して、電流を遮断します。
9	「制御電源」ヒューズ	制御電源に過電流が流れると、保護回路が機能して、電流を遮断します。

番号	名称	機能
10	「溶込制御（有 / 無）」スイッチ （XD350、XD500、XD600 のみ）	溶込制御の有効 / 無効を切り替えます。 • 「有」に切り替えると、ワイヤ突出長さが変化した場合でも、常に一定の溶接電流になるようにワイヤ送給速度が自動調整されます。 この機能が使用できる電流範囲は、ワイヤの種類や径によって異なります。（☞ 6.5.5 溶込制御の調整） • 「無」に切り替えると、ワイヤ送給速度の自動調整は解除されます。
11	「ワイヤ径」スイッチ	使用するワイヤ径に応じて、ワイヤ径を切り替えます。 • ガスとワイヤの材質の組み合わせによっては、使用できないワイヤ径があります。（☞ 6.5.1 溶接モードの設定）
12	「溶接法」スイッチ	使用するガスに応じて、ガスの種類を切り替えます。 • ガスとワイヤの材質の組み合わせによっては、使用できないワイヤ径があります。（☞ 6.5.1 溶接モードの設定）
13	「主電源」表示灯	入力側配電箱の開閉器を ON にすると点灯します。 外部接続や保守点検を実施する前に、必ず配電箱の開閉器を OFF にして、表示灯が消灯していることを確認してください。
14	「クレータ（有 / 無 / 反復）」スイッチ ※「反復」機能は XD500、XD600 のみ	溶接終了時のクレータ処理の有効 / 無効を切り替えます。（☞ 6.5.3 クレータの設定） • 「有」または「反復」に切り替えると、クレータ処理機能が有効になります。 • 「無」に切り替えると、クレータ処理機能が無効になります。
15	「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチ	溶接電流・電圧およびクレータフィラ電流・電圧の一元 / 個別調整を切り替えます。（☞ 5.6.2 溶接中の操作） • 「個別調整」に切り替えると、溶接電流・電圧およびクレータフィラ電流・電圧を個別に調整できます。 • 「一元」に切り替えると、溶接電流およびクレータフィラ電流の調整量に応じて、溶接電圧およびクレータフィラ電圧が自動で設定されます。また設定された溶接電圧およびクレータフィラ電圧に対して、一元微調整ツマミ（溶接電圧調整ツマミおよびクレータフィラ電圧ツマミ）で微調整できます。
16	「ガス（チェック / 溶接）」スイッチ	作業内容に応じて、ガス流量チェック / 溶接作業を切り替えます。（☞ 5.3 電源投入とガス供給） • 「チェック」に切り替えると、シールドガスが放流され、ガス流量をチェックできます。 約 2 分間ガスを放出したあと、自動的にガス放出を停止します。 ガスチェック中は、溶接作業はできません。 ガスチェック中に、トーチスイッチを ON にした場合はガス放出を停止します。 • 「溶接」に切り替えると、シールドガスの放流が停止し、通常の溶接作業を行うことができます。
17	制御電源スイッチ	制御電源の ON/OFF を切り替えます。 • 「入」に切り替えると、制御電源が ON になります。 • 「切」に切り替えると、制御電源が OFF になります。
18	「トーチ」スイッチ （XD600 のみ）	使用するトーチに応じて「空冷」、「水冷」を選択します。

6.3 溶接条件について

本項では、基本的な溶接条件や便利な機能について説明します。

6.3.1 基本的な溶接条件

本項では、基本的な溶接条件について説明します。溶接を行うには、次の点を考慮する必要があります。

- 溶接部材の板厚、材質
- シールドガスの種類、および流量
- ワイヤ種類、およびワイヤ径
- 溶接電流、および溶接電圧

6.3.2 便利な使い方

本項では、溶接電源の便利な機能について説明します。

- 一元電圧調整（☞ 6.2 操作パネルの機能）
  「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチを「一元」に切り替えると、溶接電流に応じた溶接電圧を自動設定できます。また、自動設定された溶接電圧を微調整することもできます。
- 溶込制御（☞ 6.5.5 溶込制御の調整）
  溶込制御機能を使用すると、ワイヤ突出長が変化した場合でも、常に一定の溶接電流になるようにワイヤ送給速度を自動調整することができます。

6.4 溶接条件の作成ガイド

本項では、基本的な溶接条件設定の流れについて説明します。

溶接部材に適した溶接条件の確認	（☞ 9.3 溶接条件設定資料）
↓	
ワイヤ材質、シールドガス、用途の設定	（☞ 6.5.1 溶接モードの設定）
↓	
ワイヤ径の設定	（☞ 6.5.1 溶接モードの設定）
↓	
クレータ処理の設定	（☞ 6.5.3 クレータの設定 ）
↓	
プリフローの設定（ガス放流時間の設定）	（☞ 6.5.2 溶接パラメータの設定）
↓	
初期条件の設定（溶接電流 / 電圧の設定）	（☞ 6.5.2 溶接パラメータの設定）
↓	
本条件の設定（溶接電流 / 電圧の設定）	（☞ 6.5.2 溶接パラメータの設定）
↓	
クレータ条件の設定（溶接電流 / 電圧の設定）	（☞ 6.5.2 溶接パラメータの設定 、6.5.3 クレータの設定）
↓	
アフタフローの設定（ガス放流時間の設定）	（☞ 6.5.2 溶接パラメータの設定）

6.5 溶接条件の設定

本項では、溶接条件（溶接モード、溶接パラメータなど）の設定方法について説明します。

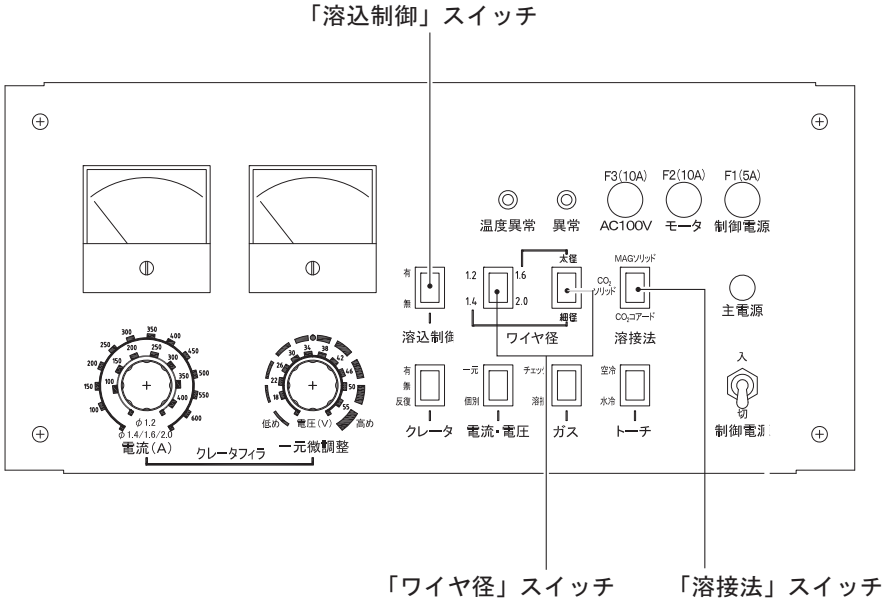
6.5.1 溶接モードの設定

本項では、シールドガスやワイヤの選択など、溶接モードの設定方法について説明します。
選択できる溶接モードの組み合わせは、次のとおりです。

ガス（※1）	ワイヤ材質	ワイヤ径（mmΦ）				溶込制御（※2）
		XD200	XD350	XD500	XD600	
CO_2	ソリッド	0.8/0.9/1.0/1.2	0.9/1.0/1.2/1.4	1.2/1.4/ 1.6	1.2/1.4/ 1.6/2.0	可能
	フラックスコアード	-	1.2/1.4	1.2/1.4/ 1.6	-	可能
	メタルコアード	-	-	-	1.2/1.4/ 1.6/2.0	可能
MAG	ソリッド	0.8/0.9/1.0/1.2	0.9/1.0/1.2/1.4	1.2/1.4/ 1.6	1.2/1.4/ 1.6/2.0	可能

※1：シールドガスの混合比が下記と異なる場合は、一元などの適正条件が合わないことがります。
MAG：アルゴン (Ar)80% / 炭酸ガス (CO_2)20%

※2：XD200 は溶込制御機能はありません。



手　順

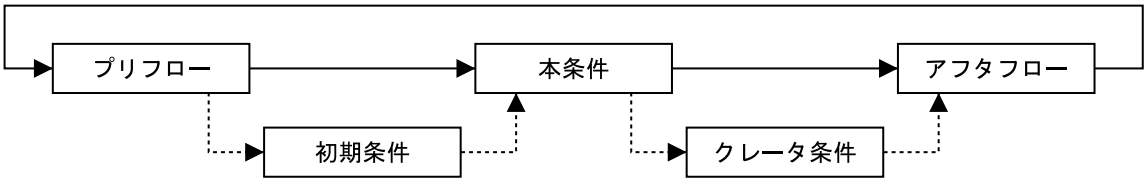
1. 「溶接法」スイッチを切り替えて、使用するワイヤ材質とシールドガスを選択します。
2. 「ワイヤ径」スイッチを切り替えて、使用するワイヤ径を選択します。

6.5.2　溶接パラメータの設定

本項では、溶接パラメータ（ガス放流時間、溶接電流 / 電圧）の設定方法について説明します。溶接パラメータは、溶接シーケンスに沿って設定します。

6.5.2.1　溶接シーケンス

溶接シーケンスは、プリフロー / 本条件 / アフタフローを基本とし、クレータの設定によっては、初期条件とクレータ条件のシーケンスも付加されます。これらのシーケンスにガス放流時間、溶接電流 / 電圧を設定する必要があります。



各シーケンスの内容は、次のとおりです。

プロセス	内　　容
プリフロー	溶接開始前にガスを放流するシーケンスです。
初期条件	溶接開始部分を処理するシーケンスです。
本条件	本溶接にあたるシーケンスです。
クレータ条件	クレータ部分を処理するシーケンスです。
アフタフロー	溶接終了後のガスを放流するシーケンスです。

6.5.2.2 溶接パラメータの設定

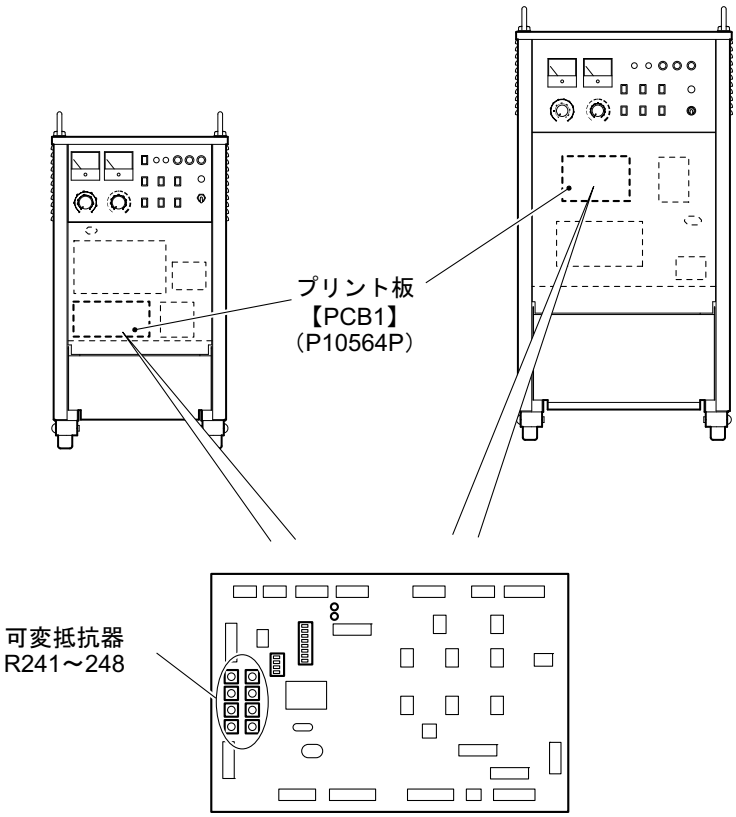
溶接パラメータ（ガス放流時間、溶接電流 / 電圧）の設定方法を説明します。
この作業は溶接電源の正面カバーを開いた状態で作業する必要があるため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 作業は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 作業前に必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。
  必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 作業中は、入力電源が投入されないように対策してください。

参　考

- パラメータは、設定を変更した時点から有効になります。パラメータの設定を変更する場合は、内蔵切替スイッチ（可変抵抗器）の設定が正しいことを確認してください。

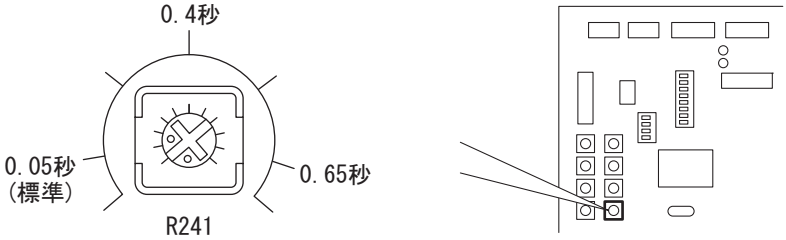


手　順

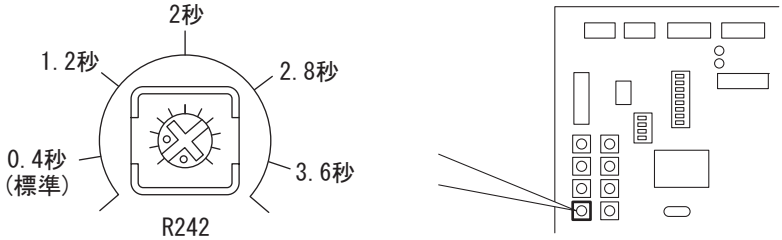
1. 制御電源と入力電源を遮断します。
2. 電源を遮断して 3 分経過後、溶接電源の正面カバーを取り外します。

3. 次の可変抵抗器の調整部にプラスドライバ等を差し込み、パラメータを設定します。
出荷時に各パラメータは、標準位置（反時計方向に調整部を回しきった位置）に設定されています。

● 可変抵抗器（R241）：プリフロー時間
溶接開始前のガス放流時間を設定します。設定範囲は、0.05 ～ 0.65 秒です。
トーチスイッチを ON にすると、設定した時間の間、ガスを放流します。
プリフロー時間は、出荷時に 0.05 秒に設定されています。



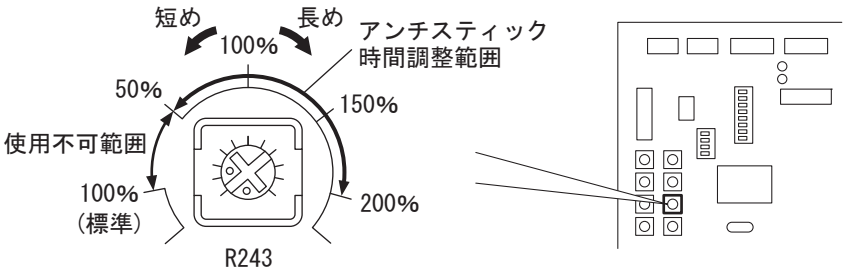
● 可変抵抗器（R242）：アフターフロー時間
溶接終了後のガス放流時間を設定します。設定範囲は、0.4 ～ 3.6 秒です。
トーチスイッチを OFF にすると、設定した時間の間、ガスを放流します。
アフターフロー時間は、出荷時に 0.4 秒に設定されています。



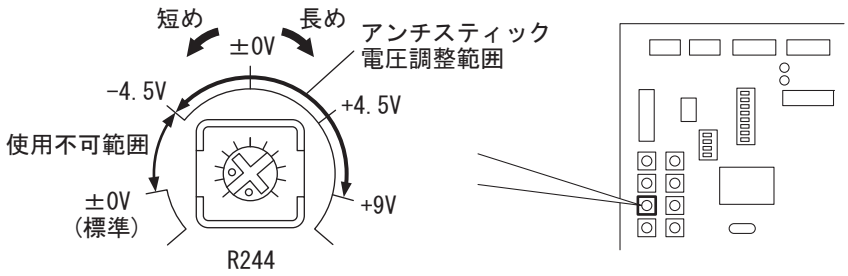
● 可変抵抗器（R243）：アンチスティック時間
溶接終了後に電極ワイヤが母材に溶着しないように処理する時間を設定します。設定範囲は、50 ～ 200% です。
アンチスティック時間は、出荷時に溶接法およびワイヤ径に応じて、適切な条件（100%）に設定されています。

注　記

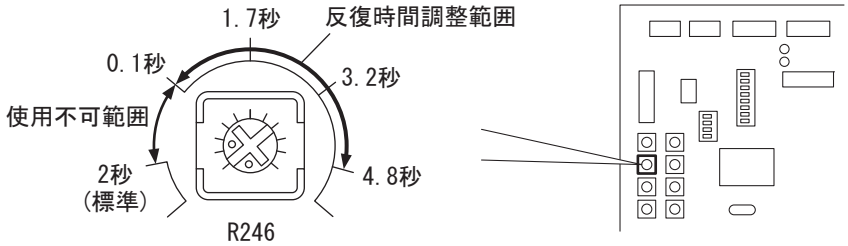
- **トーチスイッチを OFF にすると同時にトーチを動かすと、アンチスティックの処理が正常に行えず、モータの慣性でワイヤが突き出る場合があります。**



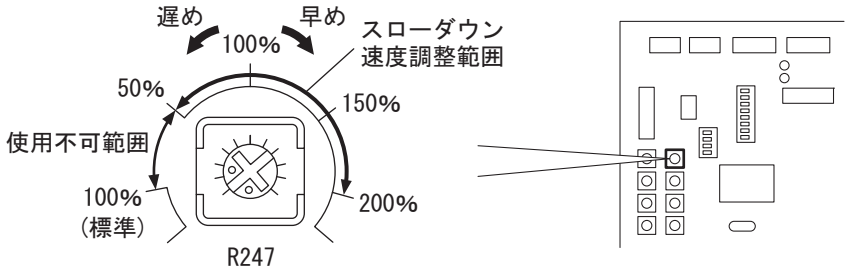
● 可変抵抗器（R244）：アンチスティック電圧
溶接終了後に電極ワイヤが母材に溶着しないように処理する出力電圧を設定します。設定範囲は、－ 4.5 ～ 9V です。



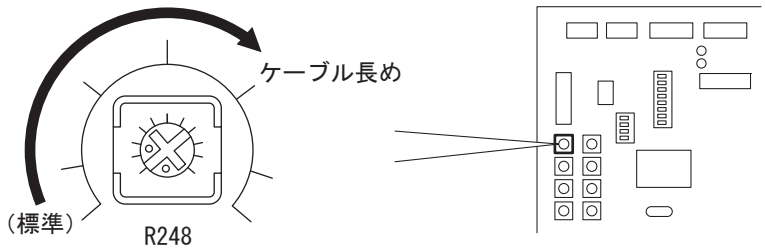
● 可変抵抗器（R246）：反復時間　（XD500、XD600 の場合のみ）
クレータフィラ作業を行う際の反復可能時間を設定します。設定範囲は、2 ～ 4.8 秒です。
設定した反復可能時間内にトーチスイッチを ON にすることで、クレータフィラ作業を繰り返すことができます。
反復時間は、出荷時に 2 秒に設定されています。



● 可変抵抗器（R247）：スローダウン速度
トーチスイッチを押してから、電極ワイヤが母材に接触してアーク放電を開始するまでのワイヤ低速送り時の速度を設定します。設定範囲は、50 ～ 200% です。
スローダウン速度は、出荷時に溶接法およびワイヤ径に応じて、適切な条件（100%）に設定されています。



● 可変抵抗器（R248）：ケーブル延長補正
ケーブル抵抗分による電圧降下を補正するため、ケーブルの長さに応じて補正電圧を設定します。
設定範囲は、「標準」～「ケーブル長め」です。
ケーブル延長補正は、出荷時に溶接法およびワイヤ径に応じて、適切な条件（標準）に設定されています。



4. パラメータの設定を完了した後、溶接電源の正面カバーを取り付けます。

5. 溶接電流およびクレータフィラ電流を設定します。

- 溶接電流調整ツマミおよびクレータフィラ電流調整ツマミを回し、溶接電流およびクレータフィラ電流を設定してください。

6. 溶接電圧およびクレータフィラ電圧を設定します。

- 溶接電圧調整ツマミおよびクレータフィラ電圧調整ツマミを回し、溶接電圧およびクレータフィラ電圧を設定してください。
  一元モード時：溶接電流およびクレータフィラ電流に応じて自動的に設定される溶接電圧およびクレータフィラ電圧を基に微調整します。
  個別モード時：溶接電圧およびクレータフィラ電圧を溶接電流およびクレータフィラ電流とは無関係に設定します。
  上記のモード切り替えは、「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチで行ってください。（☞ 6.5.4 溶接電圧およびクレータフィラ電圧の調整）
  「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチで設定したモードは、「初期条件」/「本条件」/「クレータ条件」の全てに適用されます。

6.5.3 クレータの設定

本項では、クレータ処理の詳細、およびトーチスイッチの操作について説明します。

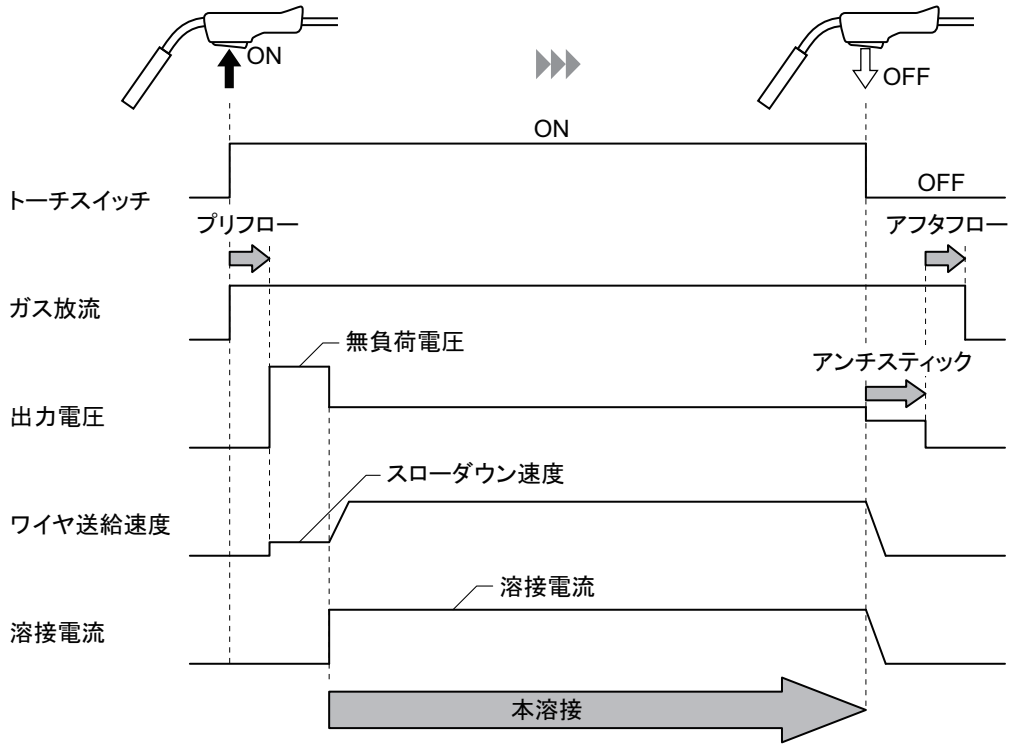
クレータの設定に関しては、次のモードがあります。初期条件の有無は、操作パネルの「クレータ（有 / 無 /（反復）」スイッチで選択します。

モード	初期条件の有無	内　　容
「クレータ無」	ー	本溶接のみの溶接になります。（☞ 6.5.3.1 クレータ無）
「クレータ有」	無	本溶接後、クレータフィラ条件で溶接ができます。（☞ 6.5.3.2 クレータ有 (初期条件無し)）
	有	上記に加え、本溶接の前に初期条件で溶接ができます。（☞ 6.5.3.3 クレータ有 (初期条件有り)）
「クレータ有」（反復）（XD500、XD600 のみ）	無	本溶接後、クレータフィラ条件で溶接ができます。さらに、クレータ処理後も 2 秒以内（可変抵抗器で設定変更可）にトーチスイッチを ON にすると、再度クレータ条件で溶接ができます。（☞ 6.5.3.4 クレータ反復）
	有	上記に加え、本溶接の前に初期条件で溶接ができます。（☞ 6.5.3.3 クレータ有 (初期条件有り)）

6.5.3.1 クレータ無

「クレータ（有 / 無 /（反復）」スイッチを「無」に切り替えると、クレータ処理が無効になります。

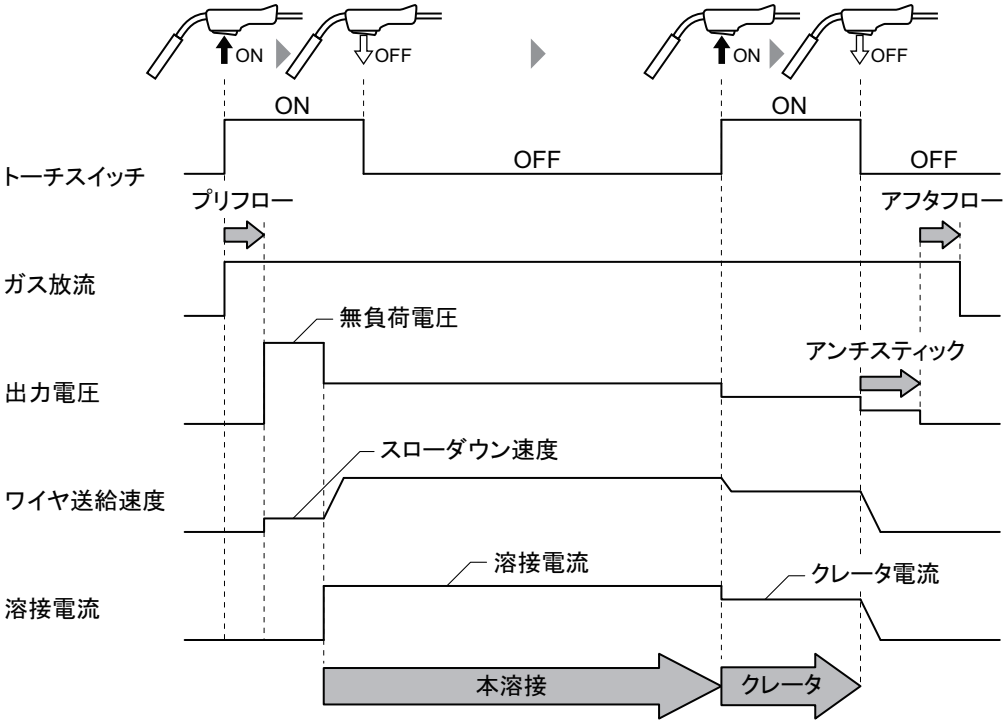
- トーチスイッチの ON/OFF 操作に同期して、溶接を開始 / 停止します。



6.5.3.2　クレータ有 (初期条件無し）

「クレータ（有 / 無 /（反復)」スイッチを「有」に切り替えると、クレータ処理が有効になります。

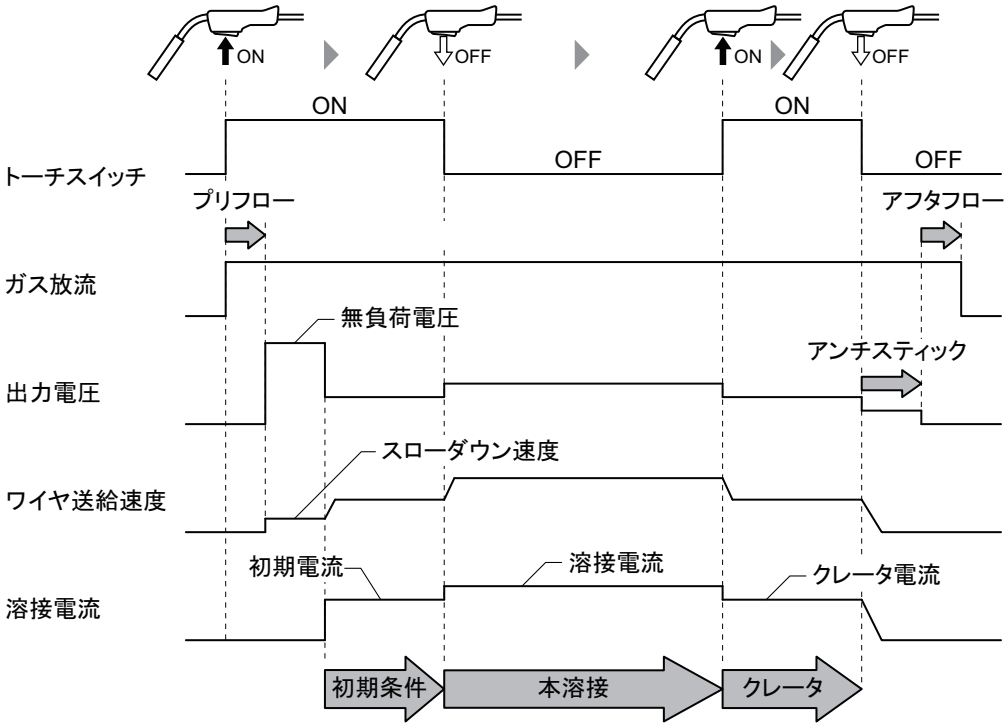
- トーチスイッチの ON/OFF 操作を 2 回行って溶接します。2 回目の ON 操作でクレータ電流による溶接になります。
  クレータ有の溶接条件は操作パネルの溶接電流・電圧調整ツマミで設定してください。
- 本溶接中は、トーチスイッチを OFF にしても自己保持します。（クレータ処理中は、トーチスイッチを ON にしたまま保持してください。）



6.5.3.3 クレータ有 (初期条件有り）

「クレータ（有 / 無 /（反復)」スイッチを「有」または「反復」（XD500、XD600 のみ）に切り替え、プリント板【PCB1】（P10564P）のディップスイッチ（2）を ON にすると、初期条件設定が有効になります。（☞ 6.6.2.1 初期電流機能）

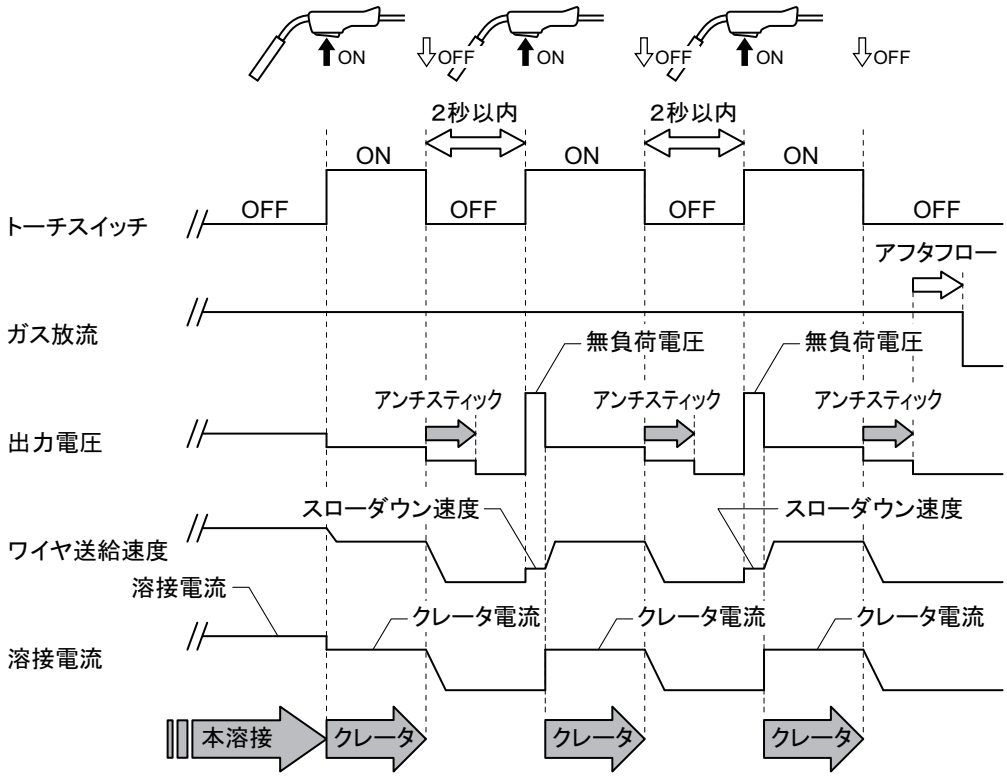
- トーチスイッチの ON/OFF 操作を 2 回行って溶接します。最初の ON から OFF までの操作が初期電流による溶接、2 回目の ON 操作でクレータ電流による溶接になります。
- 本溶接中は、トーチスイッチを OFF にしたときに自己保持します。（初期溶接中、およびクレータ処理中は、トーチスイッチを ON にしたまま保持してください。）
  初期条件は、クレータフィラ条件と同じです。



6.5.3.4　クレータ反復

「クレータ（有 / 無 /（反復）」スイッチを「反復」に切り替えると、クレータ処理とクレータ処理の反復がが有効になります。（XD500、XD600 のみ）

- クレータ処理までのトーチスイッチの操作は、「クレータ有」溶接と同一です。（☞ 6.5.3.2 クレータ有 (初期条件無し)）
- クレータ処理では、トーチスイッチを OFF にしても 2 秒以内（可変抵抗器で設定変更可）に ON にすると、再度クレータ電流で溶接ができます。（繰り返すことで何度でも、クレータ電流で溶接ができます。）（☞ 6.5.2.2 溶接パラメータの設定）



6.5.4 溶接電圧およびクレータフィラ電圧の調整

本項では、溶接電圧およびクレータフィラ電圧の調整方法について説明します。溶接電圧およびクレータフィラ電圧の調整は、一元 / 個別のいずれかで行うことができます。

参　考

- **シールドガスの混合比が規定値と異なる場合は、一元などの適正条件が合わないことがあります。（☞ 6.5.1 溶接モードの設定）**
- **母材側 / トーチ側ケーブルやトーチケーブルを延長している場合、電圧降下を考慮し、設定電圧を少し高めに調整してください。**

■一元モード

「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチを「一元」に切り替えると、「一元」モードになります。

- 溶接電圧およびクレータフィラ電圧は、溶接電流およびクレータフィラ電流に応じた値に自動設定されます。
- 自動設定された電圧値に対し、一元微調整ツマミで微調整できます。

■個別モード

「電流・電圧（一元 / 個別）」スイッチを「個別」に切り替えると、「個別」モードになります。

- 溶接電流およびクレータフィラ電流、溶接電圧およびクレータフィラ電圧を各電流・電圧調整ツマミで個別に調整できます。

6.5.5 溶込制御の調整

本項では、溶込制御の調整方法について説明します。本機能を使用すると、ワイヤ突出長さが変化した場合でも、常に一定の溶接電流となるように、ワイヤ送給速度が自動調整されます。

「溶込制御（有 / 無）」スイッチを「有」に切り替えると、「溶込制御」が有効になります。
母材の溶込深さやビード幅の変化を少なくする効果が得られます。特に、溶込深さを一定にしたい場合に有効です。

溶込制御が使用できる電流範囲は、ワイヤ種類、ワイヤ径により下記の表のとおりとなっています。

ワイヤの種類	ワイヤ径	電流範囲		
		XD350	XD500	XD600
ソリッド	0.9mmΦ	150 ～ 200A	-	-
	1.0mmΦ	150 ～ 200A	-	-
	1.2mmΦ	170 ～ 350A	170 ～ 400A	170 ～ 400A
	1.4mmΦ	170 ～ 350A	170 ～ 500A	170 ～ 500A
	1.6mmΦ	-	170 ～ 500A	170 ～ 600A
	2.0mmΦ	-	-	170 ～ 600A
フラックスコアード	1.2mmΦ	170 ～ 300A	170 ～ 300A	-
	1.4mmΦ	170 ～ 350A	170 ～ 400A	-
	1.6mmΦ	-	170 ～ 450A	-
メタルコアード	1.2mmΦ	-	-	170 ～ 350A
	1.4mmΦ	-	-	170 ～ 500A
	1.6mmΦ	-	-	170 ～ 550A
	2.0mmΦ	-	-	170 ～ 600A

参　考

- **この機能は一定の電流になるように制御していますので、上記以上の溶接電流は流れません。**

6.6 内部機能の設定

本項では、内部機能（ファンクション）の設定方法、およびその詳細について説明します。
内部機能は、溶接電源をさらに便利に使用していただくために、お客様の使用環境に合わせて変更することができます。

6.6.1 内部機能の設定方法

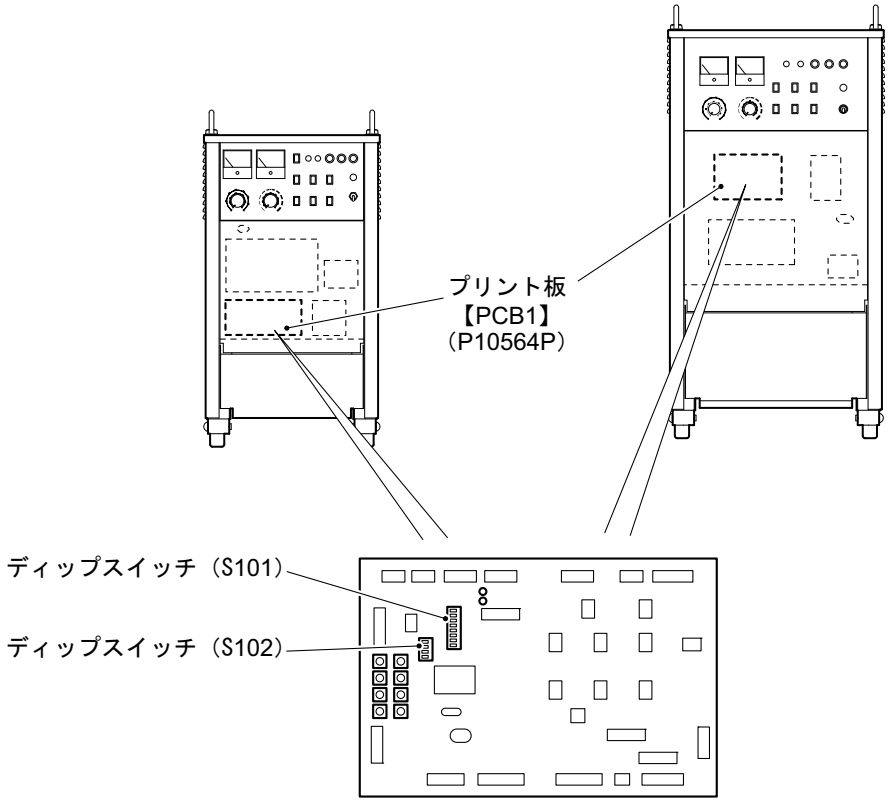
本項では、内部機能の設定方法について説明します。
内部機能の詳細（☞ 6.6.2 各内部機能の詳細）
この作業は溶接電源の正面カバーを開いた状態で作業する必要があるため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 作業は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 作業前に必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。
  必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 作業中は、入力電源が投入されないように対策してください。

参　考

- 内部機能は、設定を変更した時点から有効になります。内部機能の設定を変更する場合は、内蔵切替えスイッチ（ディップスイッチ）の設定が正しいことを確認してください。



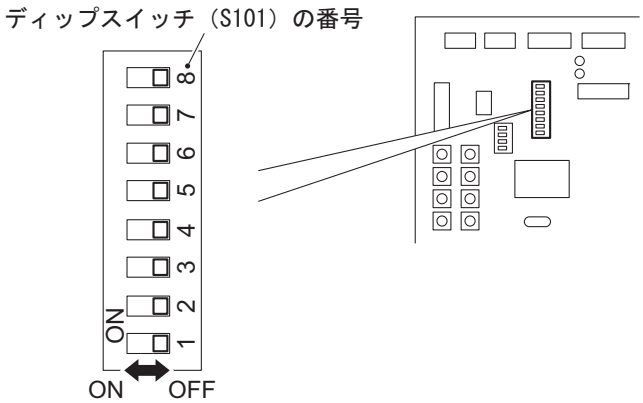
手　順

1. 制御電源と入力電源を遮断します。
2. 電源を遮断して 3 分経過後、溶接電源の正面カバーを取り外します。
3. ディップスイッチ（S101）の (2) ～ (8) の ON/OFF を切り替えて、内部機能を設定します。

注　記

- ディップスイッチ (1) は常時 OFF にしてください。

4. 内部機能の設定を完了した後、溶接電源の正面カバーを取り付けます。



6.6.2　各内部機能の詳細

本項では、内部機能の詳細について説明します。

6.6.2.1　初期電流機能

ディップスイッチ (2) を ON すると、初期電流機能が有効になります。
製品出荷時には、ディップスイッチ (2) は OFF に設定されているため、初期電流機能は無効状態です。
初期電流機能を有効にすると、クレータフィラと同じ条件で初期電流を設定することができます。

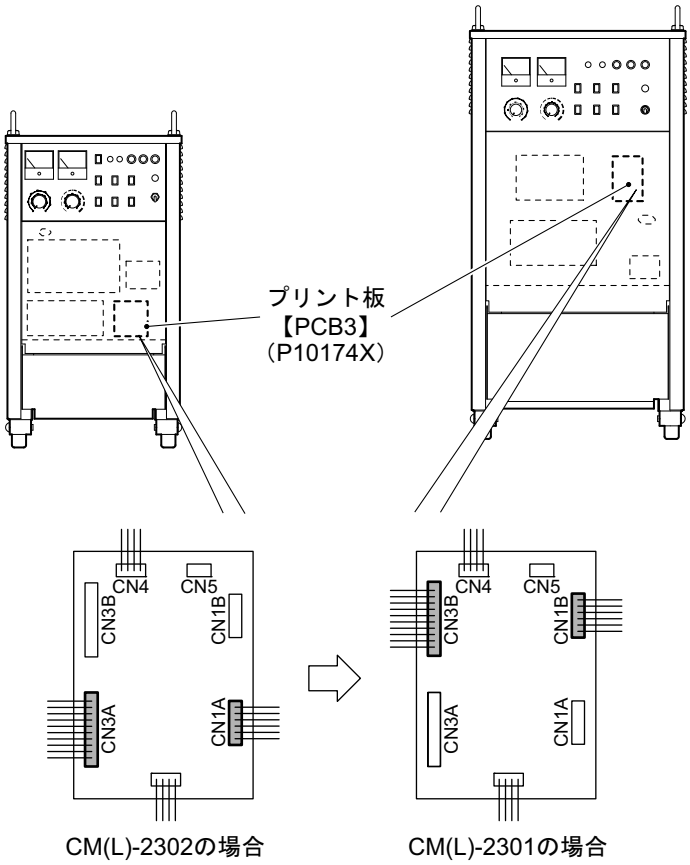
初期電流機能を使用する場合は、操作パネルの「クレータ（有 / 無 /（反復）」スイッチを「有」または「反復」（XD500、XD600 のみ）に切り替えて、クレータ処理を有効にしてください。
「クレータ（有 / 無 /（反復）」スイッチが「無」に切り替えられていると、ディップスイッチ (2) を ON にしても、初期電流機能は有効になりません。

6.6.2.2　ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能

使用するワイヤ送給装置の仕様に応じて、ディップスイッチ (3) の ON/OFF を切り替えます。
製品出荷時には、ディップスイッチ (3) は OFF に設定されているため、ワイヤ送給装置（CM（L）-2302）が選択されています。
ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）（別売品）を使用する場合は、ディップスイッチ (3) を ON にするとともに、プリント板【PCB3】（P10174X）のコネクタハウジング（2 箇所）を CN1A から CN1B、また CN3A から CN3B にそれぞれ挿し込み直してください。

⚠ 注　意

- **コネクタハウジングは、カチッと音がするまでソケットに確実に挿し込んでください。正しくコネクタハウジングがソケットに挿し込まれていないと、プリント板および溶接電源を損傷する恐れがあります。**



6.6.2.3　予備加熱機能

ディップスイッチ (4) を ON にすると、予備加熱機能が有効になります。
製品出荷時のディップスイッチ (4) の設定は、機種により異なります。

- XD200、XD350 の場合：OFF
- XD500、XD600 の場合：ON

予備加熱機能を有効にすると、ヒータ用コンセント（3 相トランスの補助巻線経由）に常時 AC100V が出力されます。

- XD200、XD350 の場合：AC100V, 2A
- XD500、XD600 の場合：AC100V, 8A

予備加熱機能が無効時は、スイッチ類の操作に応じて AC100V の出力は断続し、6 分間操作が行われないと自動的にファンが停止します。

⚠ 注　意

- **ヒータ付きガス流量調整器を使用する場合は、予備加熱機能を有効にし、溶接作業前に 5 分間以上の予備加熱を行ってください。**
  予備加熱を行わないと、ガス流量調整器が損傷する恐れがあります。
  詳細はガス流量調整器の取扱説明書を参照してください。

6.6.2.4　ワイヤ送給装置切替え機能

使用するワイヤ送給装置の仕様に応じて、ディップスイッチ (5) の ON/OFF を切り替えます。
製品出荷時には、ディップスイッチ (5) は OFF に設定されています。

- XD200、XD350、XD500 の場合
  ON：CML-2302 を使用する
  OFF：CM-2302 を使用する
- XD600 の場合
  ON：CM-2302 を使用する
  OFF：CML-2302 を使用する

6.6.2.5　ブレーキユニット（E-2549）対応機能

ディップスイッチ (6) を ON にすると、ブレーキユニット（E-2549）（別売品）対応が有効になります。
製品出荷時には、ディップスイッチ (6) は OFF に設定されているため、ブレーキユニット（E-2549）対応は無効状態です。（☞ 2.2.4.3 ブレーキユニット、ブレーキユニット取扱説明書）

6.6.2.6　ペンチレス機能

ディップスイッチ (7) を OFF にすると、ペンチレス機能が有効になります。
製品出荷時には、ディップスイッチ (7) は OFF に設定されているため、ペンチレス機能は有効状態です。
ペンチレス機能を有効にすると、溶接終了時のワイヤ先端粒を小さくするようにアンチスティック時間とアンチスティック電圧が自動で補正されます。

ディップスイッチ (7) を ON にすると、ペンチレス機能が無効になり、ペンチレス処理の時間分、アンチティック処理の時間が短くなります。

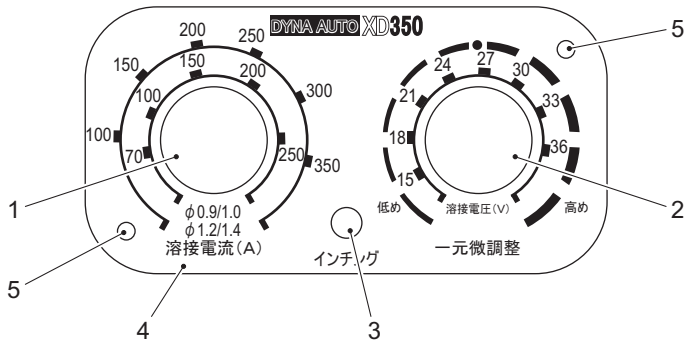
6.6.2.7　空打ち時のアフターフロー機能

ディップスイッチ (8) を ON にすると、トーチスイッチを空打ち（無負荷出力運転）時のアフターフロー機能が有効になります。

アフターフロー機能を有効にすると、トーチスイッチを空打ち（無負荷出力運転）のみ行った場合に、アフターフロー時間だけガスを放流します。（☞ 6.5.2.2 溶接パラメータの設定）

6.7 リモコンの操作

本項では、リモコンに配置されているツマミやボタンの機能、および操作について説明します。
溶接電源の操作パネル側で本条件を設定することはできません。（初期条件、およびクレータ条件は、操作パネル側で設定できます。）



番号	名称	機能
1	溶接電流調整ツマミ	溶接電流を設定します。
2	溶接電圧調整ツマミ	溶接電圧を設定します。設定値は、溶接電源側の電圧計に表示されます。 • 個別モード時： 溶接電流に影響されず、溶接電圧を単独で調整できます。 • 一元モード時： 溶接電流に応じた最適な溶接電圧が自動設定され、設定された溶接電圧に対して微調整できます。 溶接電圧調整ツマミを中央位置（●位置）に合わせ、この位置を基準に電圧低め / 高めを調整してください。
3	インチングボタン	ワイヤを送給します。（☞ 5.4 ワイヤのインチング） ボタンを押している間、ワイヤが送給されます。 インチングボタンを押しながら、電流調整ツマミを操作すると、ワイヤ送給速度を調整できます。
4	目盛板	溶接電源の定格出力電流によって、使用できるリモコンの目盛および目盛板は異なります。（上の図は 350A の場合）
5	固定用ネジ	—

参　考

- **リモコンをワイヤ送給装置に接続する場合、または取り外す場合は、溶接電源の制御電源スイッチを OFF にしてください。**

第 7 章　保守点検

本章では、溶接電源の日常点検、および定期点検について説明します。

7.1　保守点検に関する注意

本項では、保守点検作業時の注意事項について説明します。

感電や火傷を防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 溶接電源の入力端子、出力端子および内部の帯電部に触れないでください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してからご使用ください。
- 保守点検や修理は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（☞ 1.3 安全に関する法規について）
- 保守点検や修理などでケースを取り外す必要がある場合は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。また、保守点検や修理作業中は、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づかないように対策してください。
- 保守点検は、必ず溶接電源を接続している配電箱の開閉器により入力電源を遮断し、３分以上が経過したあとに作業を開始してください。
  また、入力電源を遮断しても、コンデンサには充電されていることがあります。
  必ず充電電圧がないことを確認し、作業を開始してください。
- 保守点検中は、入力電源が投入されないように対策してください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を溶接電源の各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。
  内部に堆積した粉じんを放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

注　意

- 保守点検は、溶接電源内部の温度が下がるのを待ってから行ってください。
  溶接直後は、直流リアクトルやヒートシンクなど、主回路の部品が高温になっています。
  これらに不用意に触れると、火傷をする恐れがあります。

回転部への巻き込まれ / 挟まれを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

危　険

- 回転中の冷却ファンおよび冷却ファン周囲の開口部に手、指、髪の毛、または衣類などを近づけないでください。

溶接電源の損傷やトラブルを防止するため、必ず次の事項をお守りください。

⚠ 注　意

- **溶接電源の清掃時は、圧縮空気を冷却ファンに直接吹き付けないでください。冷却ファンの内部に粉じんが入り込む恐れがあります。また、圧縮空気により冷却ファンが高速で回転し、軸受けが摩耗する恐れがあります。**
- **溶接電源に付着した粉じんを掃除機で除去する場合は、冷却ファンの回転部分と本体の間を吸引しないでください。この部分を吸引すると、冷却ファンの軸受けを潤滑しているグリスも吸引される恐れがあり、冷却ファンの故障や寿命低下の原因につながります。**

7.2 日常点検

本項では、溶接電源の日常点検について説明します。下表の内容を日常的に点検してください。

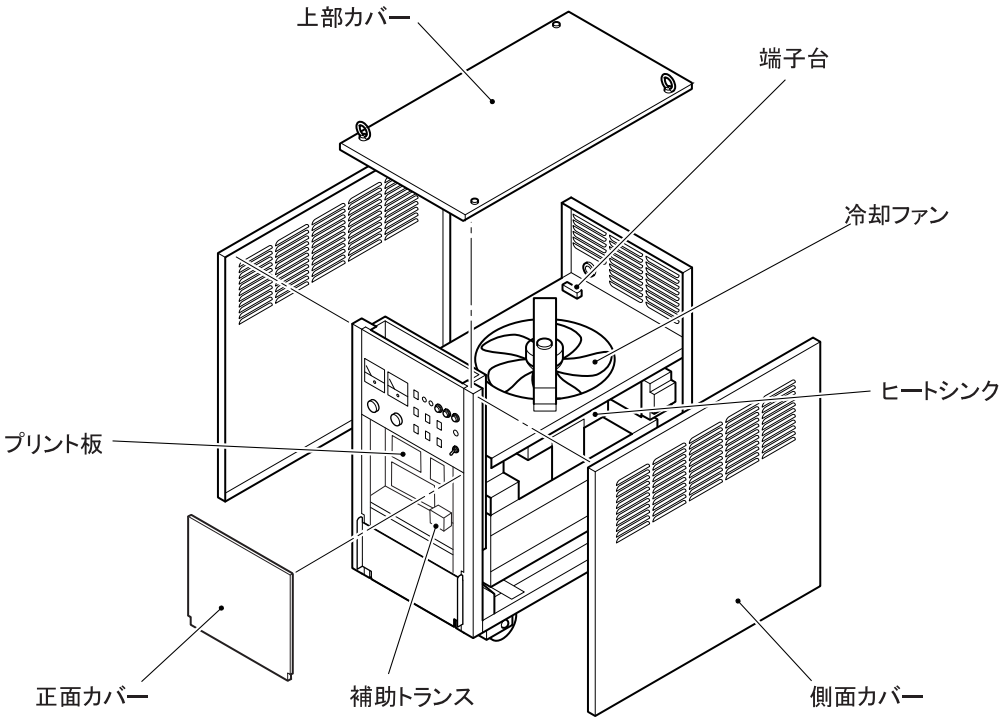
日常点検項目	点検内容
アース線の状態	• 溶接電源背面のアース端子が確実に接地されていることを確認してください。（接地されていない場合は、感電 / 故障 / 誤動作の原因になります。）
各ケーブルの状態 （設備側 1 次電源ケーブル、母材側 / トーチ側ケーブル、トーチケーブルなど）	• ケーブルの接続部に異常な発熱がないことを確認してください。 • ケーブルの接続部に緩みがないことを確認してください。 • ケーブルに断線や損傷がないことを確認してください。
溶接電源からの音 / 振動 / 臭い	• 溶接電源の内部で金属音を伴う音や異常な振動、および焦げたような臭いがしていないことを確認してください。
冷却ファンの状態	• 制御電源スイッチを ON にしときに、冷却ファンが円滑に回転することを確認してください。（金属音を伴う音や異常な振動、および焦げたような臭いがしていないこと） 冷却ファンが回転しているときは、溶接電源側面 / 背面の通気孔から風が吸い込まれます。
操作パネル / トーチスイッチの状態	• 操作パネル上のスイッチ、およびトーチスイッチの動作不良がないことを確認してください。
設備側 1 次電源電圧の状態	• 1 次電源電圧に大きな変動がないことを確認してください。

7.3 定期点検

本項では、溶接電源の定期点検について説明します。下表の内容を 3 ～ 6 か月ごとに点検してください。

危　険

- **定期点検を行う前に、「7.1 保守点検に関する注意」および「7.2 日常点検」の注意事項をお読みください。**



定期点検項目	点検内容
アース線の状態	• 「7.2 日常点検」の同項目を参照してください。
各ケーブルの状態 （設備側 1 次電源ケーブル、母材側 / トーチ側ケーブル、トーチケーブルなど）	
溶接トーチの状態	• 溶接トーチの消耗部品に劣化や損傷などの異常がないことを確認してください。異常がある場合は、ワイヤが引っ掛かりながら出てくるなどの症状が現れます。
外部接続用端子台の清掃および配線接続の確認	• 溶接電源の上部カバーを取り外し、外部接続用端子台にチリやほこりが堆積していないこと、また外部端子に接続された配線の緩みや接続不良がないことを確認してください。 • 外部接続用端子台にチリやほこりが堆積している場合は、湿気の少ない圧縮空気を吹き付け、除去してください。 また外部接続用端子台に接続された配線に緩みや接続不良がある場合は、正しく接続し直してください。
操作パネルのスイッチ内部の清掃および配線接続の確認	• 溶接電源の操作パネルの盤面を取り外し、スイッチにチリやほこりが堆積していないこと、また配線の接続不良がないことを確認してください。 • スイッチにチリやほこりが堆積している場合は、湿気の少ない圧縮空気を吹き付け、除去してください。 またスイッチに接続された配線に緩みや接続不良がある場合は、正しく接続し直してください。

定期点検項目	点検内容
プリント板、補助トランスの清掃および配線接続の確認	• 正面カバーを取り外し、プリント板および補助トランスにチリやほこりが堆積していないこと、また配線の接続不良がないことを確認してください。 • プリント板および補助トランスにチリやほこりが堆積している場合は、湿気の少ない圧縮空気を吹き付け、除去してください。 またプリント板および補助トランスに接続された配線に緩みや接続不良がある場合は、正しく接続し直してください。
溶接電源内部の清掃	• 溶接電源の上部カバーおよび側面カバーを取り外し、ヒートシンクのフィン部や巻線部にチリやほこりが堆積していないことを確認してください。 • ヒートシンクのフィン部や巻線部にチリやほこりが堆積している場合は、湿気の少ない圧縮空気を吹き付け、除去してください。

7.4 絶縁抵抗測定および耐電圧試験について

絶縁抵抗測定および耐電圧試験が必要な場合は、販売店もしくは弊社営業所までご相談ください。

危　険

- **耐電圧試験は、絶対にお客様で実施されないようにしてください。耐電圧試験が必要な際は、必ず販売店もしくは弊社営業所までご相談ください。**
- **絶縁抵抗測定は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなどし、不用意に他の人が近づけないようにする必要があります。**

注　意

- **絶縁抵抗測定を不用意に行うと、人身事故や機器の故障の原因となる恐れがあります。絶縁抵抗測定の実施については、販売店もしくは弊社営業所までご相談ください。**

- 絶縁抵抗測定に関する注意
  絶縁抵抗測定には、500V の絶縁抵抗試験機および太さ 1.25mm^2 程度の短絡線用のケーブルが必要です。また、溶接電源の電気接続図、部品配置図およびパーツリストを参照した上で、以下の作業が必要になります。
  - 配電箱の開閉器から入力電源ケーブルおよび接地ケーブルを取り外し、入力端子を短絡する。
  - 出力端子の＋と－を短絡する。
  - 出力端子の接地線（C2 － 3 間の線番 80 の線）をケースから外し、絶縁テープなどで絶縁する。
  - 電磁接触器【MS】のそれぞれの接点を短絡する。
  - 絶縁抵抗測定終了後、上記を元の状態に戻す。

注　意

- **絶縁抵抗測定終了後、短絡線などを外し、溶接電源を元の状態に戻す必要があります。**
  元の状態に戻さずに電源を投入すると、溶接電源を焼損します。

第 8 章　トラブルシューティング

本章では、溶接電源の代表的なトラブルシューティングについて説明します。

トラブルが発生する要因は、次のように分類できます。

- 機械関係のトラブル（ワイヤ送給装置の駆動メカニズムなどのトラブル）
- 電気関係や制御関係のトラブル
- 操作ミス

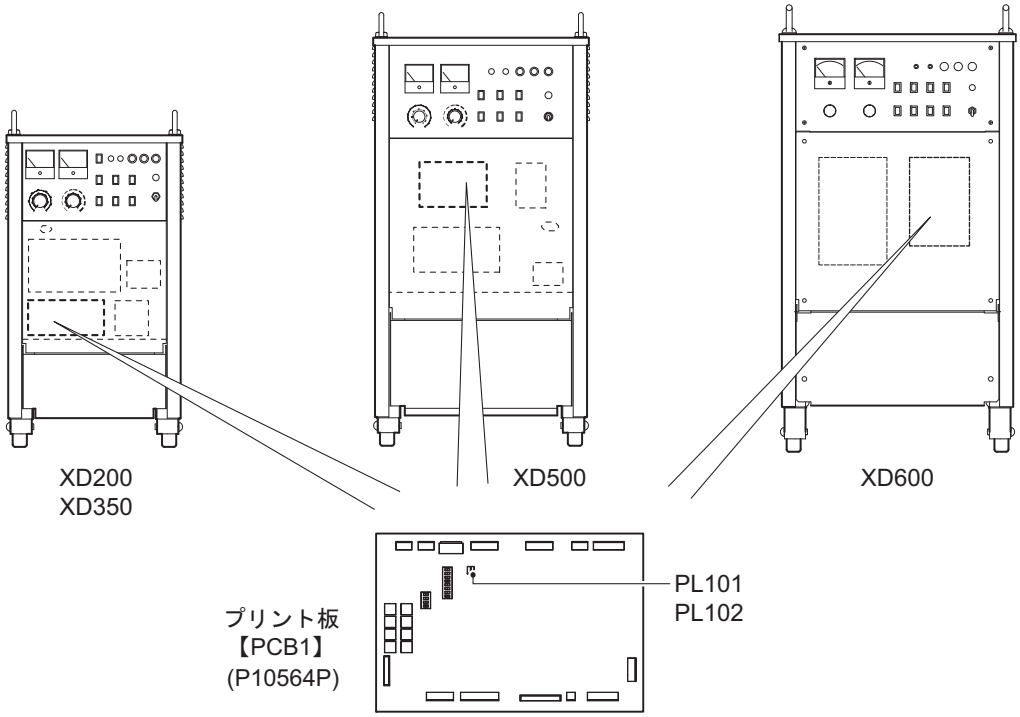
また、これらの要因が複雑に絡み合ったトラブルに発展することも考えられます。溶接電源に何らかのトラブルが発生した場合は、トラブルの原因を把握し、適切に対処することが必要です。

トラブルに関する不明点は、販売店もしくは弊社営業所までお問い合わせください。

8.1　エラー発生時の対処

本項では、操作パネル上の「異常」表示灯および「温度異常」表示灯が点灯 / 点滅した際の異常の原因、および対処方法について説明します。

溶接電源に何らかの異常が発生すると、操作パネル上の「異常」表示灯および「温度異常」表示灯に加えて、溶接電源内部のプリント板【PCB1】（P10564P）のパイロットランプ（PL101、PL102）も点灯 / 点滅します。ただし、異常の原因によっては、パイロットランプは点灯／点滅しない場合もあります。
操作パネルの「異常」表示灯または「温度異常」表示灯が点灯 / 点滅した場合は、同時にプリント板【PCB1】（P10564P）のパイロットランプ（PL101、PL102）も確認してください。



発生した異常の原因によって、溶接電源の出力が停止する場合と停止しない場合があります。

「異常」表示灯または「温度異常」表示灯が点灯 / 点滅した場合は、下表の内容に従い対処してください。

危　険

- **溶接電源を点検する前に、必ず「7.1 保守点検に関する注意」をお読みください。**

⚠ 注　意

- **下表に記載されていない表示灯およびパイロットランプの点灯 / 点滅パターンが表示された場合は、電源スイッチを OFF にし、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。**
  また、溶接電源の深刻なトラブルの可能性があるため、電源スイッチを再投入しないでください。

● 制御電源を ON にした時
表示灯 / パイロットランプが下表のように点灯または点滅すると、溶接電源は停止状態を維持します。

操作パネルの表示灯 / プリント板【PCB1】のパイロットランプ	異常の原因	対処 / 異常の解除方法
• 「異常」表示灯（赤）：点滅	トーチスイッチを ON にした状態で制御電源スイッチを ON にした	トーチスイッチを OFF にしてください。
• 「異常」表示灯（赤）：点滅 • PL102（緑）：点灯	インチングボタンを ON にした状態で制御電源スイッチを ON にした	インチングボタンを OFF にしてください。

● 制御電源を ON にしている時
表示灯 / パイロットランプが下表のように点灯または点滅しても、溶接電源の出力は停止せず、動作を継続します。

操作パネルの表示灯 / プリント板【PCB1】のパイロットランプ	異常の原因	対処 / 異常の解除方法
• 「異常」表示灯（赤）：点滅	入力電圧が 170V 以下、または 230V 以上になった	制御電源スイッチを OFF にした後、以下の項目を調査して対処してください。 • 入力電源の電圧が仕様範囲内にあること

● 制御電源を ON にしている時
表示灯 / パイロットランプが下表のように点灯または点滅すると、溶接電源は自動的に停止します。

操作パネルの表示灯 / プリント板【PCB1】のパイロットランプ	異常の原因	対処 / 異常の解除方法
• 「異常」表示灯（赤）：点灯	動作停止端子を開放した	制御電源スイッチおよび配電箱の開閉器（またはノ―ヒューズブレーカ）を OFF にした後、動作停止端子を短絡（再閉路）し、制御電源スイッチを再度 ON にしてください。 （☞ 4.5.1.1 自動機接続の配線）
• 「異常」表示灯（赤）：点灯 • PL102（緑）：点灯	ホール電流検出器【CT】とプリント板【PCB3】（10564P）間の配線が抜けている、または断線している	制御電源スイッチおよび配電箱の開閉器（またはノ―ヒューズブレーカ）を OFF にした後、配線に異常がないかを確認してください。 配線を交換する必要がある場合は、販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
• 「異常」表示灯（赤）：点灯 • 「温度異常」表示灯（黄）：点灯	40 ℃以上の周囲環境下で、溶接機を使用するなどして、溶接電源内部の温度が許容範囲を超えた	制御電源スイッチを ON にした状態で、ファンが自動的に停止するか、6 分間経過するのを待ってください。 溶接作業を再開する際は、使用率および溶接電流を下げるなどして溶接機を使用してください。
• 「異常」表示灯（赤）：点灯 • 「温度異常」表示灯（黄）：点灯 • PL101（緑）：点灯	定格使用率を超えて、溶接機を使用した	
• 「異常」表示灯（赤）：点灯 • PL101（緑）：点灯	溶接中に 2 秒間以上、過電流または短絡が続いた	制御電源スイッチを OFF にした後、以下の項目を調査して対処してください。 • 溶接電流が定格出力電流の仕様範囲内にあること • チップと母材間が接触していないこと • 出力ケーブルなどの出力側が短絡していないこと

操作パネルの表示灯 / プリント板【PCB1】のパイロットランプ	異常の原因	対処 / 異常の解除方法
• 「異常」表示灯（赤）：点灯 • PL101（緑）：点灯 • PL102（緑）：点灯	入力電圧が 160V 以下、または周波数が 40Hz 以下もしくは 70Hz 以上になった	制御電源スイッチを OFF にした後、以下の項目を調査して対処してください。 • 入力電源の電圧および周波数が仕様範囲内にあること
• 「異常」表示灯（赤）：点灯 • 「温度異常」表示灯（黄）：点灯 • PL101（緑）：点灯 • PL102（緑）：点灯	内蔵マイコンに異常がある	内蔵マイコンを交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
• 「異常」表示灯 (赤)：点滅 • PL101(緑)：点灯	トーチの冷却水が十分流れていない (XD600 のみ)	• 水冷トーチの冷却水が流れていることを確認してください。 • 空冷トーチ使用時は、パネルスイッチを「空冷」側に設定してください。 • 上記に問題がみられない場合、フロースイッチ FS を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

8.2 トラブルシューティング

本項では、表示灯で表示される以外の代表的なトラブル、およびその原因と対処方法について説明します。修理を依頼される前に、下表の内容を確認してください。

溶接電源全般のチェックをした後、溶接電源の各部のチェックをしてください。

危　険

- **溶接電源を点検する前に、必ず「7.1 保守点検に関する注意」をお読みください。**

● 溶接電源全般のチェック

No.	トラブルの現象	故障 / 異常原因	対処方法
1	アークが発生しない	トーチと母材間に電圧がかからない	母材側とトーチ側のケーブルを確実に接続してください。
			入力側開閉器のヒューズ【F1】を点検してください。 また、入力側ケーブルを確実に接続してください。
			操作パネル上の表示灯が点灯または点滅していないか確認してください。 操作パネル上の表示灯が点灯または点滅している場合は、下記を参照して対処してください。 (☞ 8.1 エラー発生時の対処)
			制御ケーブルのコネクタを正しく接続してください。 制御ケーブルが断線している場合は、交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ワイヤ送給装置とリモコンの仕様が溶接電源の設定と適合しているか確認してください。 ワイヤ送給装置とプリント板【PCB3】のコネクタ接続が適合しているかを確認してください。 (☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能)
		ワイヤが送給されない	入力側開閉器のヒューズ【F1】を点検してください。 また、入力側ケーブルを確実に接続してください。
			操作パネル上の表示灯が点灯または点滅していないか確認してください。 操作パネル上の表示灯が点灯または点滅している場合は、下記を参照して対処してください。 (☞ 8.1 エラー発生時の対処)
			制御ケーブルのコネクタを正しく接続してください。 制御ケーブルが断線している場合は、交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ワイヤ送給装置の加圧ハンドルに異常がないか確認してください。
			ワイヤ送給装置とリモコンの仕様が溶接電源の設定と適合しているか確認してください。 ワイヤ送給装置とプリント板【PCB3】のコネクタ接続が適合しているかを確認してください。 (☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能)
			複数の溶接機を使用している場合、トーチスイッチを ON にする前に、ワイヤまたはトーチ側ケーブルが母材または他の溶接機の出力側ケーブルと接触していないか確認してください。

No.	トラブルの現象	故障 / 異常原因	対処方法
2	アークスタートが悪い	溶接条件が適正でない	電流・電圧量を確認し、適切に調整してください。
			溶接モードのスイッチが正しく設定されているか確認してください。 (☞ 6.5.1 溶接モードの設定)
			トーチと母材間の距離、および電極と母材間の距離が適切か確認してください。
		給電が不完全	母材の表面に絶縁物がないか確認してください。
			母材側とトーチ側のケーブルを確実に接続してください。
			トーチのチップが磨耗していないか確認してください。 チップが磨耗している場合は、交換する必要があります。 販売店または弊社営業所までご連絡ください。
3	アークが不安定で、溶接ビードの仕上がりが悪い	給電が不完全	母材側とトーチ側のケーブルを確実に接続してください。
			トーチのチップが磨耗していないか確認してください。 チップが磨耗している場合は、交換する必要があります。 販売店または弊社営業所までご連絡ください。
		溶接条件が適正でない	電流・電圧、ガス流量、溶接速度を確認し、適切に調整してください。
			溶接モードのスイッチが正しく設定されているか確認してください。 (☞ 6.5.1 溶接モードの設定)
		ワイヤ送給が円滑でない	加圧ハンドルで、ワイヤ径に適した加圧に調整してください。
			ワイヤ径に対して送給ロール、トーチの各部品が適切か確認してください。
			トーチのチップの穴が荒れていないか確認してください。 チップの穴が荒れている場合は、交換する必要があります。 販売店または弊社営業所までご連絡ください。
			ライナ内に埃が詰まっていないか確認してください。 ライナ内に埃が詰まっている場合は、埃を取り除いてください。
			トーチの曲がりが過度でないか確認してください。 トーチの曲がりが過度である場合は、適切に調整してください。
		ワイヤ、母材が汚れている	ワイヤが錆びていないか確認してください。 ワイヤが錆びている場合は、交換してください。
			母材表面に油などが付着していないか確認してください。 汚れがひどい場合は、清潔な布などで拭き取ってください。
		シールドガスに空気が混入している	ガスホースのナットが緩んでいないか確認してください。 ナットが緩んでいる場合は、ナットを増締めしてください。
			ガスホースに穴が開いていないか確認してください。 ガスホースに穴が開いている場合は、交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		アークブローが発生する	施工上のアークブロー防止対策が実施されているか確認してください。

● 溶接電源各部のチェック

No.	トラブルの現象		故障 / 異常原因	対処方法
1	「主電源」表示灯【PL1】が点灯しない	制御電源スイッチ【S1】を ON にすると、ファン【FM】が回転する	「主電源」表示灯【PL1】が故障している	「主電源」表示灯【PL1】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		制御電源スイッチ【S1】を ON にしても、ファン【FM】が回転しない	配電箱の開閉器（またはノ ― ヒューズブレーカ）の電源が遮断されている	配電箱の開閉器（またはノ ― ヒューズブレーカ）を ON にしてください。
			入力側ケーブル (u または v 相）が欠相している、または接続不良になっている	入力側ケーブルを確実に接続してください。
2	「8.1 エラー発生時の対処」に記載されている異常要因以外で、「温度異常」表示灯が点灯する	制御電源スイッチ【S1】を ON にすると、「温度異常」表示灯が点灯する	サーモスタット【THP1, THP2】が故障している	サーモスタット【THP1, THP2】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			プリント板【PCB2】のコネクタ【CN14, CN15】が接続不良になっている	プリント板【PCB2】のコネクタ【CN14, CN15】を確実に接続してください。
			ワイヤ送給装置の制御ケーブルが短絡している	ワイヤ送給装置の制御ケーブルとコンセント間（トーチスイッチ【TS】のライン）をチェックしてください。
		溶接時に、「温度異常」表示灯が点灯する	ファン【FM】が回転しない	No.3 の項目を参照してください。
			電源内部温度が異常に加熱している	原因を調査して、冷却してください。
3	制御電源スイッチ【S1】を ON にしても、ファン【FM】が回転しない （※ 予備加熱機能が無効時は、制御電源スイッチを ON にした状態で、6 分間操作が行われないと自動的にファンが停止します。 （☞ 6.6.2.3 予備加熱機能）	「主電源」表示灯【PL1】が点灯しない	-	NO.1 の項目を参照してください。
		「主電源」表示灯【PL1】が点灯している	制御電源スイッチ【S1】が故障している	制御電源スイッチ【S1】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ヒューズ【F1】が溶断している	原因を調査して、ヒューズ【F1】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ファン【FM】が故障している	ファン【FM】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
4	シールドガスの放流が止まらない		制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ガス電磁弁【SOL】が故障している	ガス電磁弁【SOL】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

No.	トラブルの現象		故障 / 異常原因	対処方法
5	トーチスイッチ【TS】を ON にしても、シールドガスが放流されない（ファン【FM】は回転、「異常」表示灯は消灯時）	「ガス（チェック / 溶接）」スイッチ【S3】を「チェック」に切り替えても、シールドガスが放流されない	ガスボンベの吐出バルブが閉じている、またはガス圧が不足している	吐出バルブを開き、ガス圧を確認してください。
			ガス電磁弁【SOL】が故障している	ガス電磁弁【SOL】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			制御回路用のプリント板【PCB2】上の保護素子が動作している	原因を調査して、保護素子の温度が下がるのを待ってから、制御電源スイッチを再度 ON にしてください。
			電磁接触器【MS】が故障している	電磁接触器【MS】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			リモコン回路用のプリント板【PCB3】のコネクタ接続が誤っている、または故障している	リモコン回路用のプリント板【PCB3】のコネクタを正しく接続してください。 （☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能） 故障している場合は、リモコン回路用のプリント板【PCB3】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		「ガス（チェック / 溶接）」スイッチ【S3】を「チェック」に切り替えると、シールドガスが放流される	トーチスイッチ【TS】が故障している	トーチスイッチ【TS】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ワイヤ送給装置の制御ケーブルが断線している、またはコンセントが接続不良になっている	ワイヤ送給装置の制御ケーブルとコンセント間（トーチスイッチ【TS】のライン）を確実に接続してください。 断線している場合は、ワイヤ送給装置の制御ケーブルを交換する必要があります。 販売点もしくは弊社営業所までご連絡ください。

No.	トラブルの現象		故障 / 異常原因	対処方法
6	トーチスイッチ【TS】を ON にしてもワイヤが送給されない	インチングボタンを ON にしてもワイヤが送給されない	ワイヤ送給装置の制御ケーブルが断線している、またはコンセントが接続不良になっている	ワイヤ送給装置の制御ケーブルとコンセント間（ワイヤ送給装置のモータのライン）を確実に接続してください。 断線している場合は、ワイヤ送給装置の制御ケーブルを交換する必要があります。 販売点もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ヒューズ【F2】が溶断している	原因を調査して、ヒューズ【F2】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			セメント抵抗【R2】が故障している	原因を調査して、セメント抵抗【R2】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			サイリスタ【SCR3】が故障している	原因を調査して、サイリスタ【SCR3】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			ワイヤ送給装置のモータが故障している	原因を調査して、ワイヤ送給装置のモータを交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】またはリレー【CR3】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】またはリレー【CR3】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			リモコン回路用のプリント板【PCB3】のコネクタ接続が誤っている、または故障している	リモコン回路用のプリント板【PCB3】のコネクタを正しく接続してください。 （☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能） 故障している場合は、リモコン回路用のプリント板【PCB3】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

No.	トラブルの現象	故障 / 異常原因	対処方法
7	トーチスイッチ【TS】を ON にしても、出力電圧が上がらない	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		サイリスタ【SCR1, SCR2】が故障している	サイリスタ【SCR1, SCR2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		制御回路用のプリント板【PCB2】のコネクタ【CN4, CN23, CN24】とプリント板【PCB1】のコネクタ【CN8】が接続不良になっている	プリント板【PCB2】のコネクタ【CN4, CN23, CN24】とプリント板【PCB1】のコネクタ【CN8】を確実に接続してください。
		リモコン回路用のプリント板【PCB3】のコネクタ接続が誤っている、または故障している	リモコン回路用のプリント板【PCB3】のコネクタを正しく接続してください。 (☞ 6.6.2.2 ワイヤ送給装置（CM（L）-2301）対応機能) 故障している場合は、リモコン回路用のプリント板【PCB3】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		制御回路用のプリント板【PCB2】のショートソケット【J1】が外れている。	制御回路用のプリント板【PCB2】のショートソケット【J1】を「+2」側に接続してください。
8	制御不良で、過電流が流れる	サイリスタ【SCR1, SCR2】が故障している	サイリスタ【SCR1, SCR2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		ホール電流検出器【CT】が故障している	ホール電流検出器【CT】を取り替えてください。
		電磁接触器【MS】を交換した際に、配線接続を誤っている	電磁接触器【MS】の配線接続を確認して、正しく接続してください。
		プリント板【PCB1, PCB2】の制御回路、サイリスタ点弧回路が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
9	溶接電流、溶接電圧を調整できない	リモコンケーブルのコンセントが接触不良になっている、またはケーブルが断線している	リモコンケーブルのコンセントを正しく接続してください。ケーブルが断線している場合は、交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		リモコンの電流、電圧設定用の可変抵抗器【R5, R6】が故障している	リモコンの電流、電圧設定用の可変抵抗器【R5, R6】を交換する必要があります。 販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
		制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。

No.	トラブルの現象		故障 / 異常原因	対処方法
10	ワイヤスローダウン速度から溶接時のワイヤ送給速度にならない		ホール電流検出器【CT】が故障している	ホール電流検出器【CT】を取り替えてください。
			制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
11	クレータフィラの設定で自己保持できない		「クレータ（有 / 無 /（反復））」スイッチ【S5】が故障している	「クレータ（有 / 無 /（反復））」スイッチ【S5】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】が故障している	制御回路用のプリント板【PCB1, PCB2】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
12	溶込制御が使用できない	溶接条件が適合していない	ホール電流検出器【CT】が故障している	ホール電流検出器【CT】を取り替えてください。
		「溶込制御（有 / 無）」スイッチ【S7】を「有」にしても、機能しない	「溶込制御（有 / 無）」スイッチ【S7】が故障している	「溶込制御（有 / 無）」スイッチ【S7】を交換する必要があります。販売店もしくは弊社営業所までご連絡ください。
			溶接電流の設定が低い	溶込制御機能は溶接電流が低い状態では機能しないため、電流を 200A 以上にしてください。

第 9 章　資料

本章では、溶接電源のパーツリスト、溶接条件を設定する際の参考資料、および溶接機の使用に関連する法規について掲載します。

9.1　パーツリスト

本項では、溶接電源のパーツリストを掲載します。

- 部品をご注文の際は、溶接電源の機種名、交換部品の品名、および部品番号（部品番号がないものは仕様）を販売店もしくは弊社営業所にお伝えください。

  なお、部品の最低供給年限については、溶接電源の製造後 7 年を目安にしています。ただし、他社からの購入部品が供給不能となった場合には、その限りではありません。あらかじめご了承願います。

- 表中の符号は、電気接続図 / 部品配置図の符号を示します。

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量				備　　考
				XD200	XD350	XD500	XD600	
T1	P10760B00	三相トランス	P10760B00	1	-	-	-	サイドフレーム
	P10564B00		P10564B00	-	1	-	-	
	P10565B00		P10565B00	-	-	1	-	
	P10138B00		P10138B00	-	-	-	1	
L1,L2	P10760C00	相間直流リアクトル	P10760C00	1	-	-	-	
	P10564C00		P10564C00	-	1	-	-	
L1	P10137C00	相間リアクトル	P10137C00	-	-	1	-	
	P10138C00		P10138C00	-	-	-	1	
L2	P10194D00	直流リアクトル	P10194D00	-	-	1	-	
	P10195D00		P10195D00	-	-	-	1	
MS	100-0955	電磁接触器	S-N35 AC200V	1	1	-	-	ファン枠の下
	100-0902		S-N65 AC200V	-	-	1	1	
F1	4610-003	ガラス管ヒューズ	250V 5A	1	1	1	1	フロントパネル
F2	4610-004	ガラス管ヒューズ	250V 10A	1	1	1	1	
F3	4610-002	ガラス管ヒューズ	250V 3A	1	1	-	-	
	4610-004		250V 10A	-	-	1	1	
	4610-101	ヒューズホルダ	FH-001AF	3	3	3	3	
S1	4251-011	トグルスイッチ	WD1411	1	1	1	1	
S2	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	-	-	-	1	
S3,S4	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	2	2	2	2	
S5	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	1	1	-	-	
	4254-119		DS-850C-F1-00(クロ)	-	-	1	1	
S7	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	-	1	1	1	
S8	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	1	1	-	1	
	4254-119		DS-850C-F1-00(クロ)	-	-	1	-	
S9	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	1	1	-	1	

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量				備　　考
				XD200	XD350	XD500	XD600	
S10	4254-118	波形スイッチ	DS-850K-F1-00(クロ)	1	-	-	-	フロントパネル
	4254-119		DS-850C-F1-00(クロ)	-	1	1	1	
PL1	4600-341	ネオン表示灯	NPA10-2H-WS	1	1	1	1	
PL2	4600-357	LED ランプ	DB-41BR	1	1	1	1	
PL3	4600-359	LED ランプ	DB-41BY	1	1	1	1	
V (※1)	100-0782	直流電圧計	TRM-60 DC50V	1	-	-	-	
	4401-033		TRM-60 DC75V	-	1	1	-	
	100-0607		TRM-60 DC100V	-	-	-	1	
A (※1)	4403-137	直流電流計	TRM-60 DC300A/ 1MA	1	-	-	-	
	100-0441		TRM-60 DC400A/ 1MA	-	1	-	-	
	100-0783		TRM-60 DC600A/ 1MA	-	-	1	-	
	100-3171		TRM-60 DC750A/ 1MA	-	-	-	1	
R3,R4	4501-039	可変抵抗器	RV24YN20SB 5kΩ	2	2	2	2	
	4735-008	ツマミ	K2195(小)	2	2	2	2	
FM	4805-048	ファン	BP-10S2-25C1	1	1	-	-	ファン枠
	4805-043		BP-20S2-30C	-	-	1	-	
	100-1461		SB050PA	-	-	-	1	
SCR1, SCR2	4530-149	サイリスタモジュール	W-W00873	2	2	2	-	ヒートシンク
	4530-168		PWB200AA40	-	-	-	2	
	4530-166		PFT2014N					
R9 ～ R14	4509-704	カーボン抵抗	RD1/4S 1kΩJ	6	6	6	6	
C4 ～ C9	4518-402	フィルムコンデンサ	50V 0.47μF	6	6	6	6	
THP2	4614-051	サーモスタット	67L090	1	1	1	-	
THP1				-	-	-	1	
THP1	100-0123	サーモスタット	US-602AXTTL 130 ℃	-	1	-	-	直流リアクトル
	4258-016		US-602AXTTL 120 ℃	1	-	1	-	
CT	100-0956	ホール電流検出器	CS-40GEH	1	1	1	-	出力端子板
	100-2283		HAC 400-S	-	-	-	1	
R1	4509-821	セメント抵抗	MFS 40A-101K	1	1	1	-	
R1,R7,R8	4509-858	セメント抵抗	40SH 40ΩKA	-	-	-	3	
C2,C3	4517-401	セラミックコンデンサ	0.01μF 2kV	2	2	2	2	
L3	P10174U00	コモンモードチョーク	P10174U00	1	1	-	-	
	P10565U00		P10565U00	-	-	1	-	
	P10194U00		P10194U00	-	-	-	1	
CON1	4730-006	メタコンレセプタクル	DPC25-4BP	1	1	1	1	
CON2	4730-010	メタコンレセプタクル	DPC25-6BP	1	1	1	1	
	K2851B00	二次端子	K2851B00	2	2	-	-	
	K3927B00		K3927B00	-	-	2	2	
	100-0556	AC コンセント	AC-T03FB03	1	1	-	-	後板
	4732-016		AC-1C	-	-	1	1	
	K5710C00	入力端子台	K5710C00	1	1	1	-	
	K5307B00		K5307B00	-	-	-	1	
	K5710D01	入力端子カバー	K5710D01	1	1	1	-	
	K5307D00		K5307D00	-	-	-	1	

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量				備　　考
				XD200	XD350	XD500	XD600	
	W-WQ0010	ケーブルクランプ	W-WQ0010	1	1	-	-	後板
	W-W03591		W-W03591	-	-	1	-	
	K5307F00		K5307F00	-	-	-	1	
	P10565R02	ケーブルクランププレート	P10565R02	-	-	1	-	
FS	4255-022	フロースイッチ	W-W02692	-	-	-	1	
SCR3	4530-412	サイリスタ	SG25AA20	1	1	1	1	シャーシ (※2) はファン枠
R2	4509-805	セメント抵抗	40SH 1ΩKA	1	1	1	1	
T2	W-W03536	補助トランス	W-W03536	1	1	1	-	
	4810-315		W-W02628A	-	-	-	1(※2)	
PCB1	P10564P00	プリント板	P10564P00	1	1	1	1	
PCB2	P10564Q00	プリント板	P10564Q00	1	1	1	-	
	P10137Q00		P10137Q00	-	-	-	1	
PCB3	P10174X00	プリント板	P10174X00	1	1	1	1	
	K5738Q00	リレー	K5738Q00	(1)	(1)	(1)	(1)	【PCB2】上
R5,R6	4501-039	可変抵抗器	RV24YN20SB 5kΩ	2	2	2	2	リモコン
	4735-007	ツマミ	K2195(大)	2	2	2	2	
DR1 ～ 4	100-0188	ダイオード	D1N60	4	4	4	4	
PB	4250-077	押しボタンスイッチ	A2A-4R	1	1	1	1	
	P10760K01	リモートボックスフタ	P10760K01	1	-	-	-	
	P10564K01		P10564K01	-	1	-	-	
	P10565K01		P10565K01	-	-	1	-	
	P10759K01		P10759K01	-	-	-	1	
	P6739K02	リモートボックス	P6739K02	1	1	1	1	
(1)	P10760H01	フロントパネル	P10760H01	1	-	-	-	
	P10564H01		P10564H01	-	1	-	-	
	P10565H01		P10565H01	-	-	1	-	
	P10759H01		P10759H01	-	-	-	1	
(2)	P10760G11	フロントカバー	P10760G11	1	-	-	-	
	P10564G11		P10564G11	-	1	-	-	
	P10565G08		P10565G08	-	-	1	-	
	P10759G07		P10759G07	-	-	-	1	
(3)	P10564G05	端子カバー	P10564G05	1	1	-	-	
	P10565G10		P10565G10	-	-	1	-	
	P10138G12		P10138G12	-	-	-	1	
(3a)	NK5262	表示板	NK5262	1	1	1	1	端子カバーに貼り付け
(3b)	NK6742	表示板	NK6742	1	1	1	1	
(3c)	NK8991	表示板	NK8991	1	1	1	1	
(4)	P10564G03	側板（右）	P10564G03	1	1	-	-	
	P10565G06		P10565G06	-	-	1	-	
	P10758G05		P10758G05	-	-	-	1	
(5)	P10564G04	側板（左）	P10564G04	1	1	-	-	
	P10565G07		P10565G07	-	-	1	-	
	P10758G06		P10758G06	-	-	-	1	
(5a)	NK5258	表示板	NK5258	1	1	1	1	側板に貼り付け
(5b)	NK9705	表示板	NK9705	2	-	-	-	
	NK8988		NK8988	-	2	-	-	
	NK9002		NK9002	-	-	2	-	
	NK9704		NK9704	-	-	-	2	

符　号	部品番号	品　　名	仕　　様	所要量				備　　考
				XD200	XD350	XD500	XD600	
(5c)	P10539G06	ピン	P10539G06	2	2	-	-	側板に固定
	P7863G14		P7863G14	-	-	2	2	
	100-0957	プッシュナット	5-SUS	2	2	2	2	
(6)	P10564R01	後板	P10564R01	1	1	-	-	
	P10565R01		P10565R01	-	-	1	-	
	P10758R01		P10758R01	-	-	-	1	
(6a)	NK5259	表示板	NK5259	1	1	1	-	後板に貼り付け
	NK6726		NK6726	-	-	-	1	
(6b)	NK5260	表示板	NK5260	1	1	1	-	
(6c)	NK6741	表示板	NK6741	1	1	-	-	
	NK6683		NK6683	-	-	1	-	
	NK6738		NK6738	-	-	-	1	
(6d)	NK6732	表示板	NK6732	-	-	-	1	
(7)	P10564G06	上部カバー	P10564G06	1	1	-	-	
	P10565G11		P10565G11	-	-	1	-	
	P10758G09		P10758G09	-	-	-	1	
(7a)	NK8992	表示板	NK8992	-	1	-	-	上部カバーに貼り付け
(8)	P10564H03	透明カバー	P10564H03	1	1	-	-	フロントパネル
	P10565H03		P10565H03	-	-	1	-	
	P10758H03		P10758H03	-	-	-	1	

※1：電圧計と電流計の仕様は、製造時期により異なります。各計器に記載されている製造メーカで、仕様を確認してください。

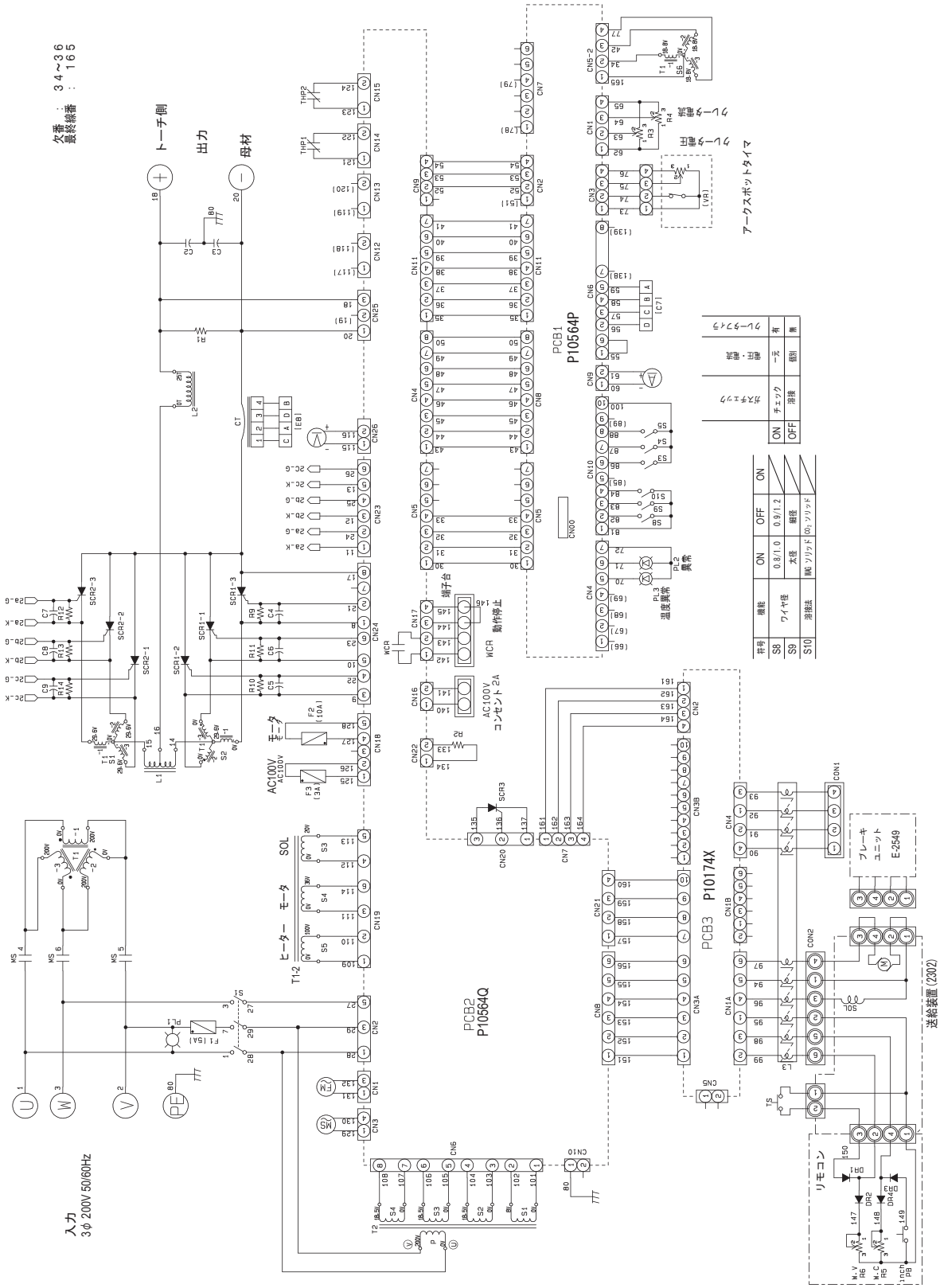
- 渋河桑野電機製の場合（計器の表示 "kuwano"）
  TRM-60 シリーズ
- 横河電機製の場合（計器の表示 "YOKOGAWA"）
  209354-HT/Z シリーズ

9.2　参考図面

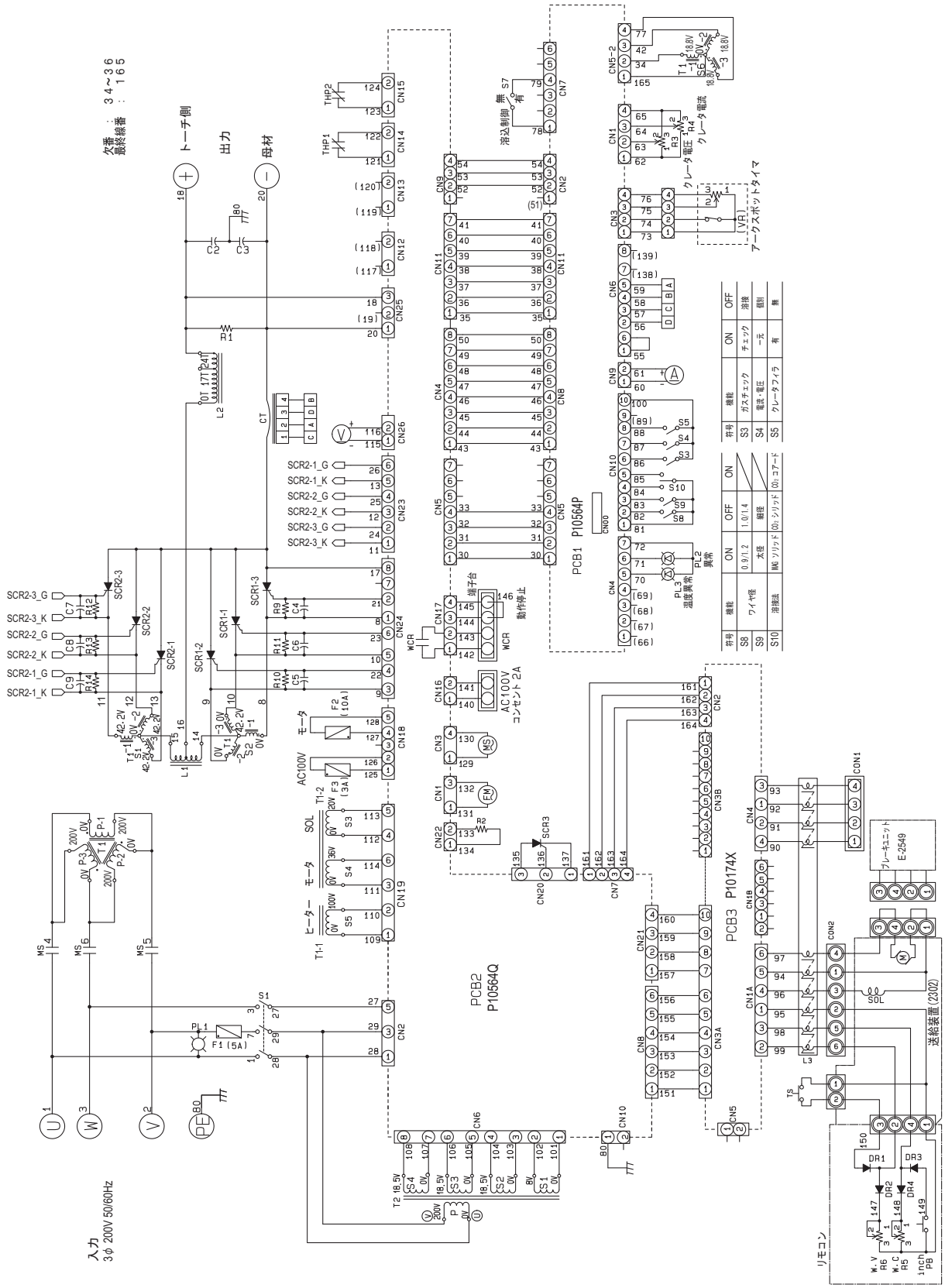
本項では、溶接電源の電気接続図と部品配置図を掲載します。

9.2.1　電気接続図

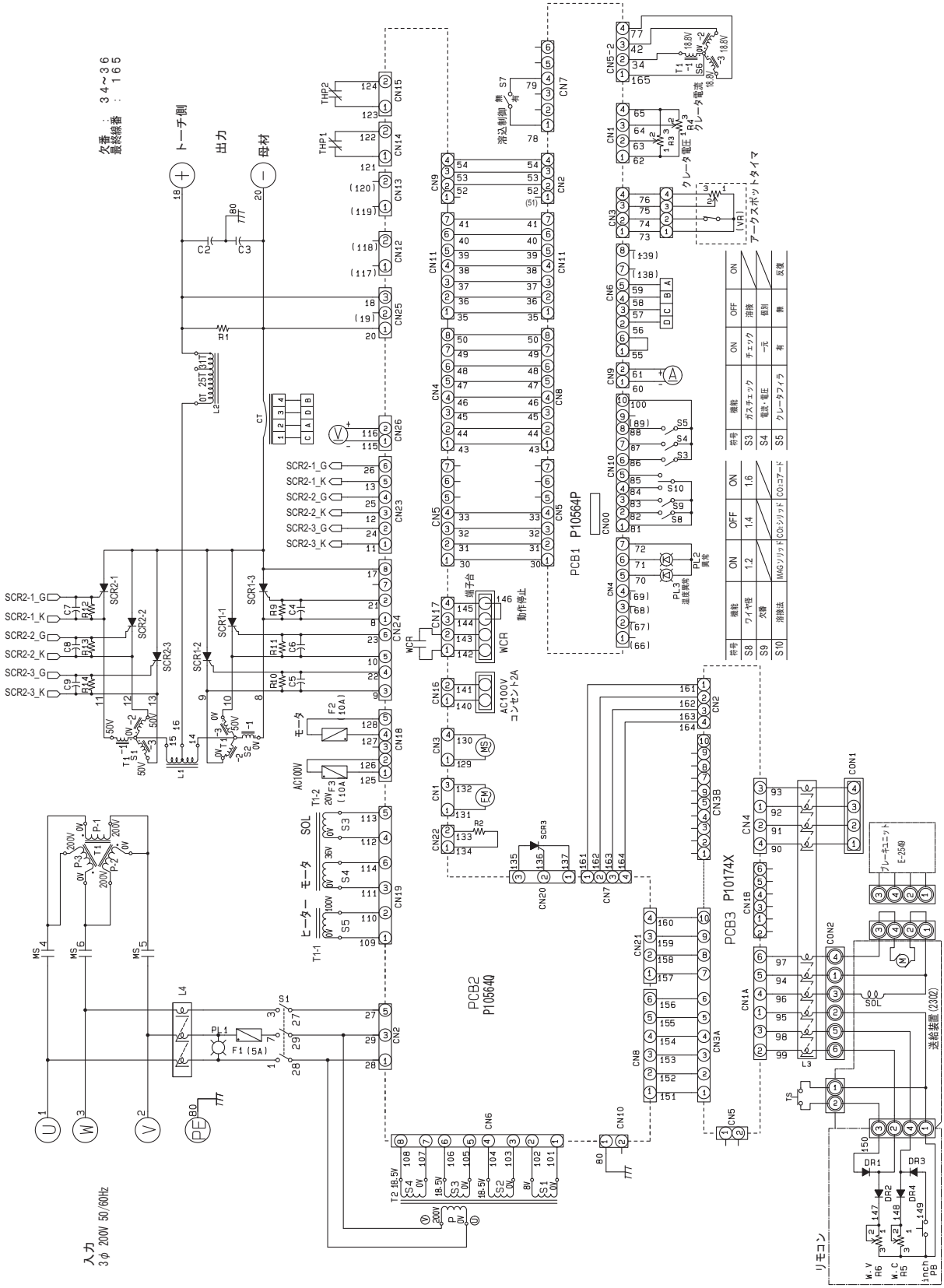
- 電気接続図（XD200）



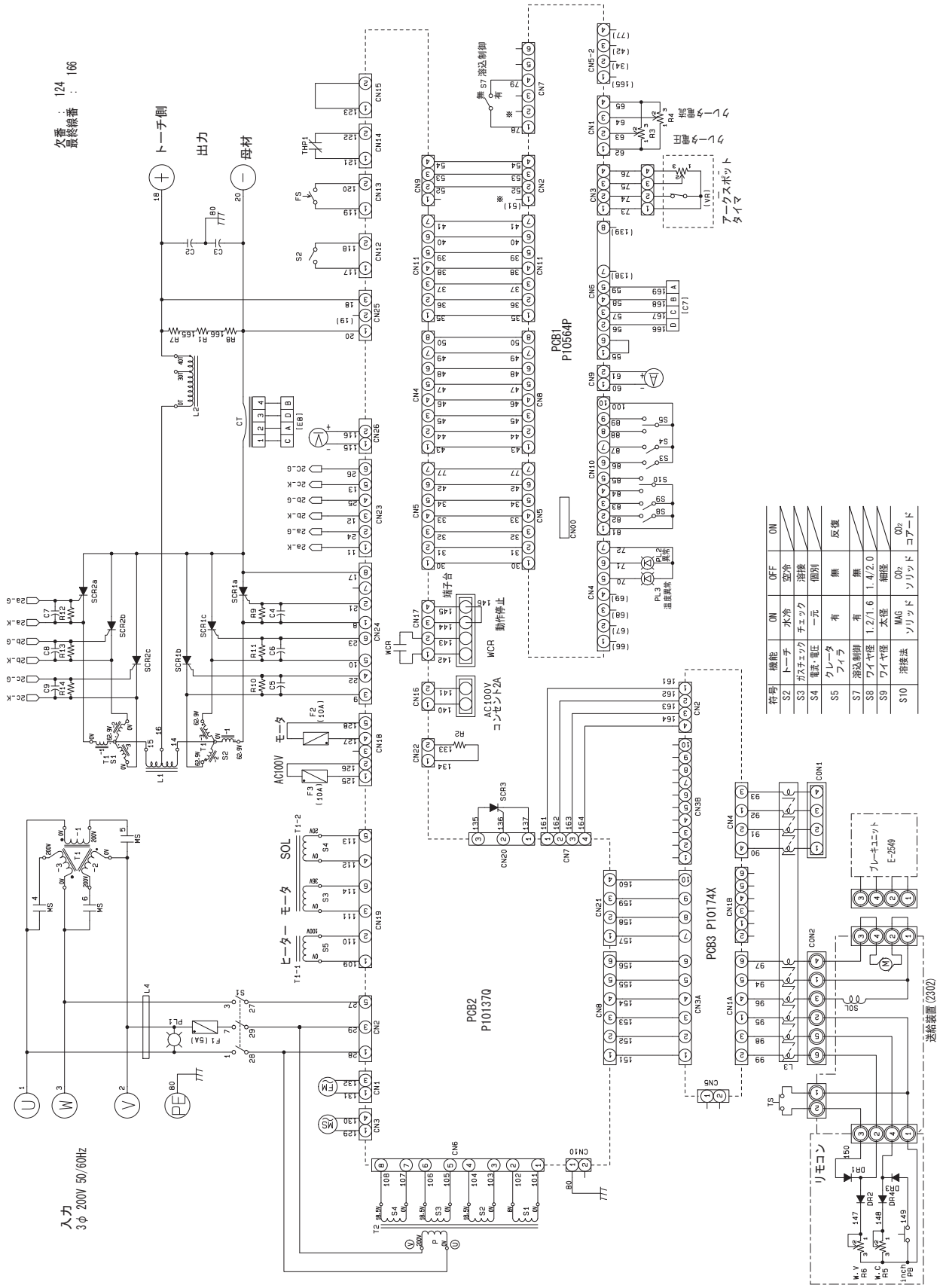
- 電気接続図（XD350）


欠番 : 34～36
最終線番 : 165
トーチ側
出力
母材
PCB1 P10564P
PCB2 P10564Q
PCB3 P10174X
溶込制御
無
有
クレータ電圧
クレータ電流
アークスポットタイマ
AC100V コンセント 2A
動作停止
端子台
モータ
SOL
ヒーター
送給装置(2302)
リモコン
入力 3φ 200V 50/60Hz

- 電気接続図（XD500）


次番 : 34～36
最終線番 : 165
トーチ側
出力
母材
PCB1 P10564P
PCB2 P10564Q
PCB3 P10174X
入力
3φ 200V 50/60Hz
リモコン
送給装置(2302)
ブレーキユニット E-2540
アークスポットタイマ
クレータ電圧
クレータ電流
溶込制御
端子台
動作停止
AC100V コンセント2A
モータ
SOL
ヒーター
SCR2-1_G
SCR2-1_K
SCR2-2_G
SCR2-2_K
SCR2-3_G
SCR2-3_K

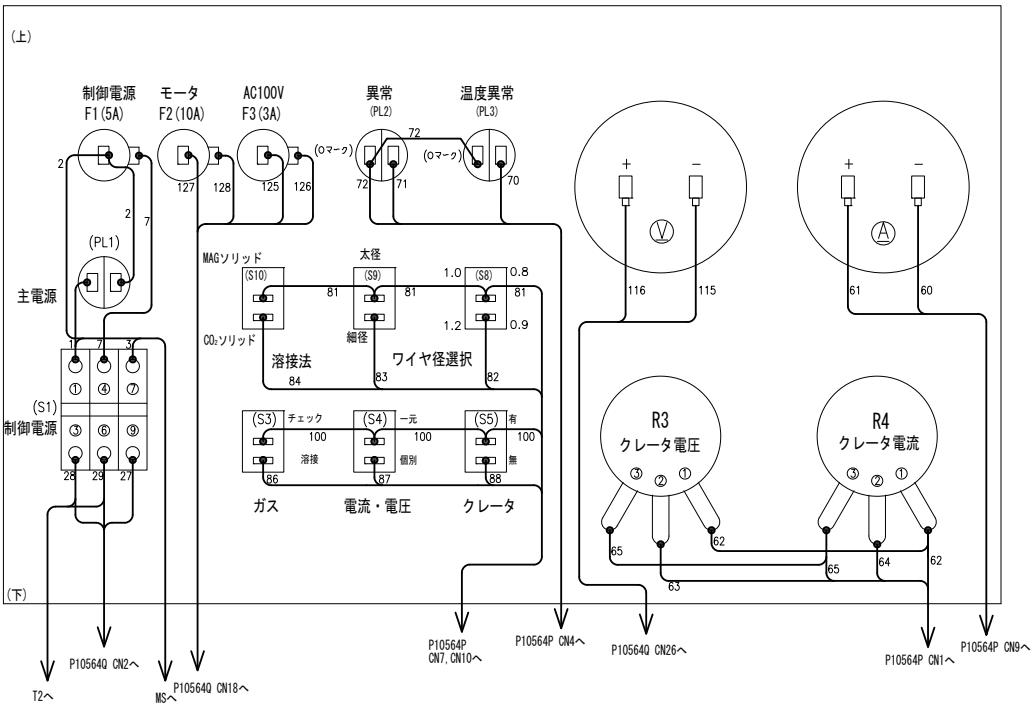
- 電気接続図（XD600）


欠番 : 124
最終線番 : 166
トーチ側
出力
母材
入力
3φ 200V 50/60Hz
PCB1
P10564P
PCB2
P10137Q
PCB3 P10174X
AC100V
コンセント2A
AC100V モータ
ヒーター モータ SOL
端子台
動作停止
WCR
アークスポット
タイマ
アーク電圧
アーク電流
溶込制御
リモコン
送給装置(2302)
フレーキユニット
E-2549
符号 機能 ON OFF ON
S2 トーチ 水冷 空冷 反復
S3 ガスチェック チェック 溶接
S4 電流・電圧 一元 個別
S5 クレータ フィラ 有 無
S7 溶込制御 有 無
S8 ワイヤ径 1.2/1.6 1.4/2.0
S9 ワイヤ径 太径 細径
S10 溶接法 MAG ソリッド CO2 ソリッド CO2 コアード

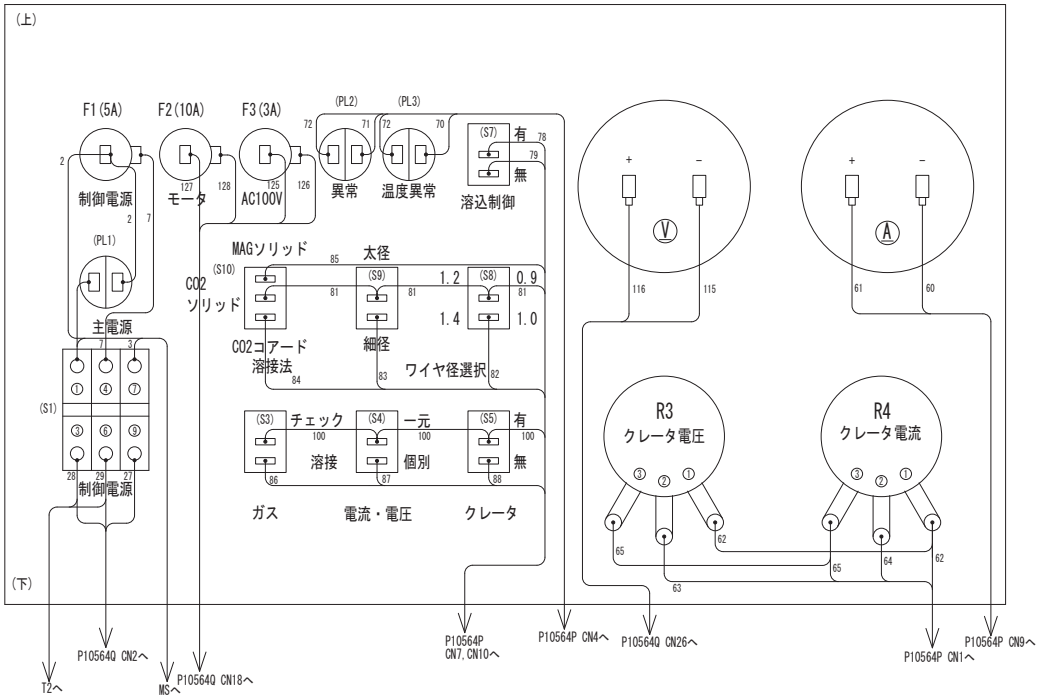
9.2.2　部品配置図

9.2.2.1　部品配置図（XD200、XD350）

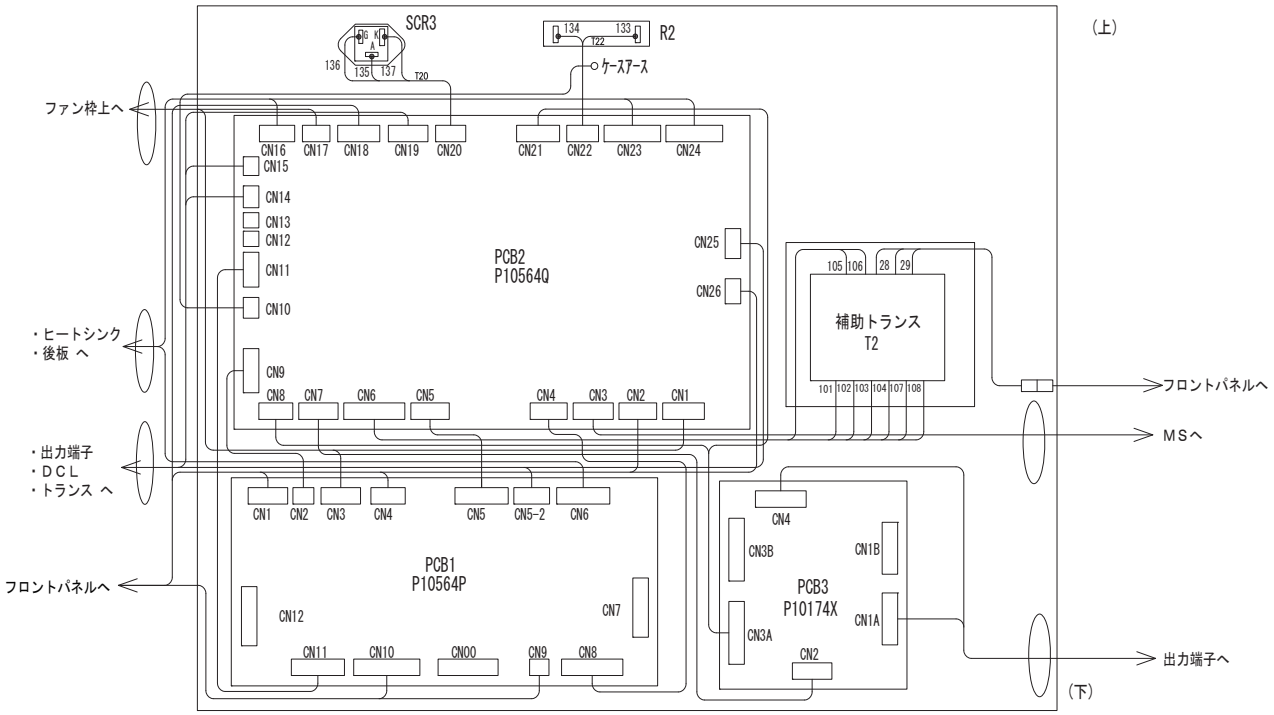
- フロントパネル（裏面側、XD200）



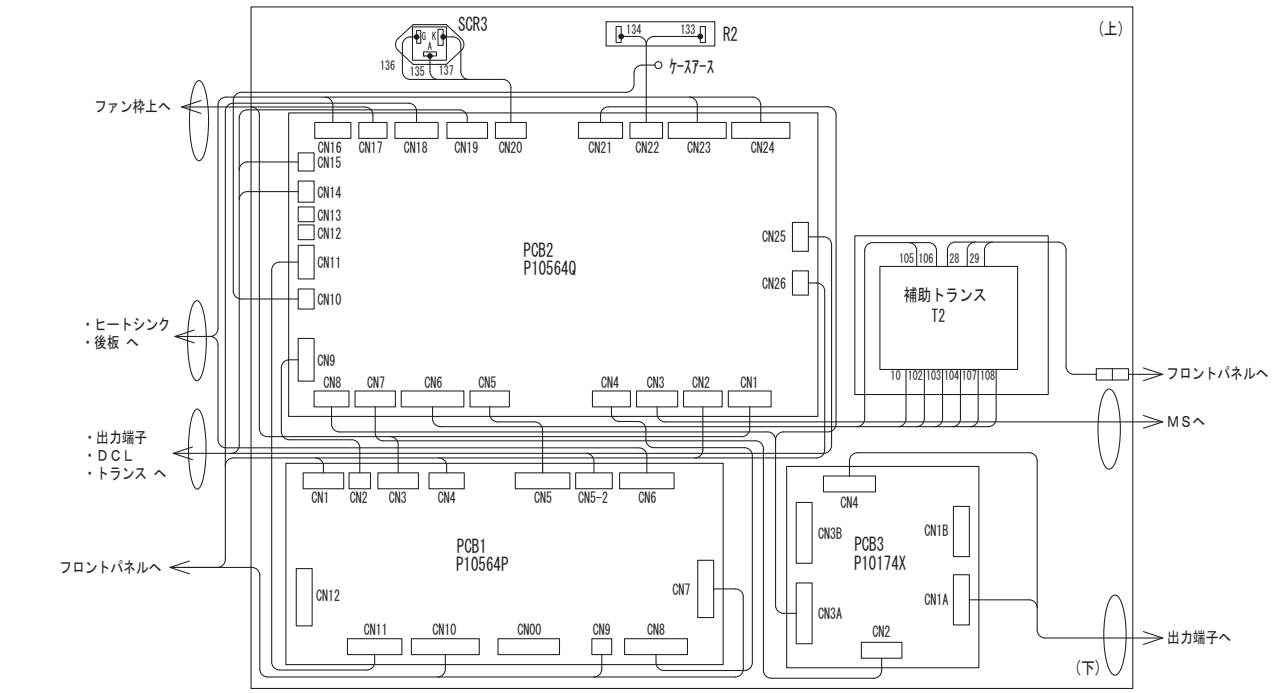
- フロントパネル（裏面側、XD350）



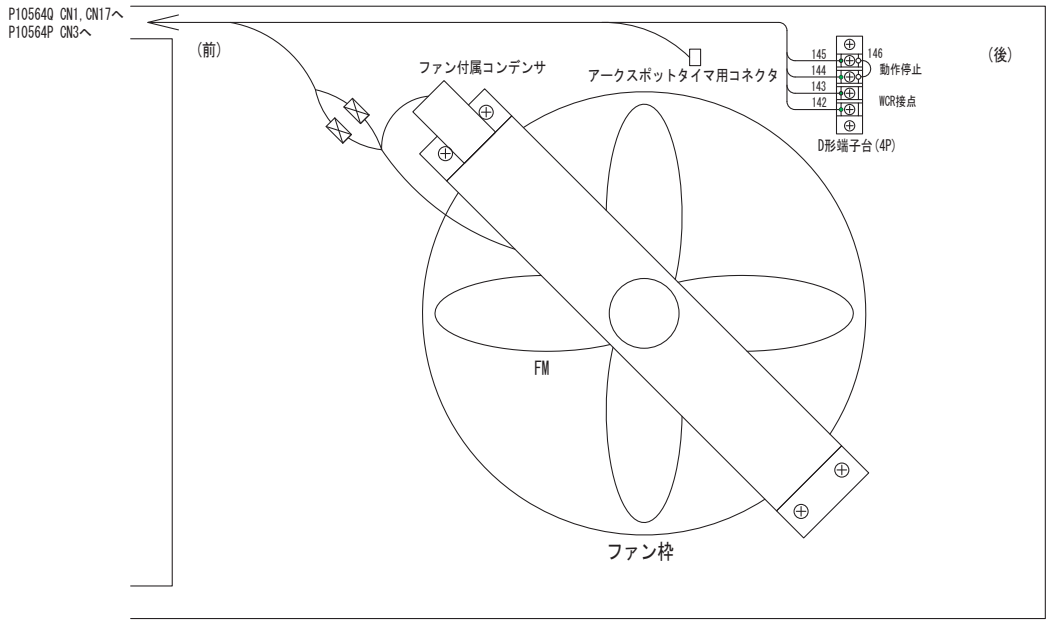
- シャーシ (XD200)



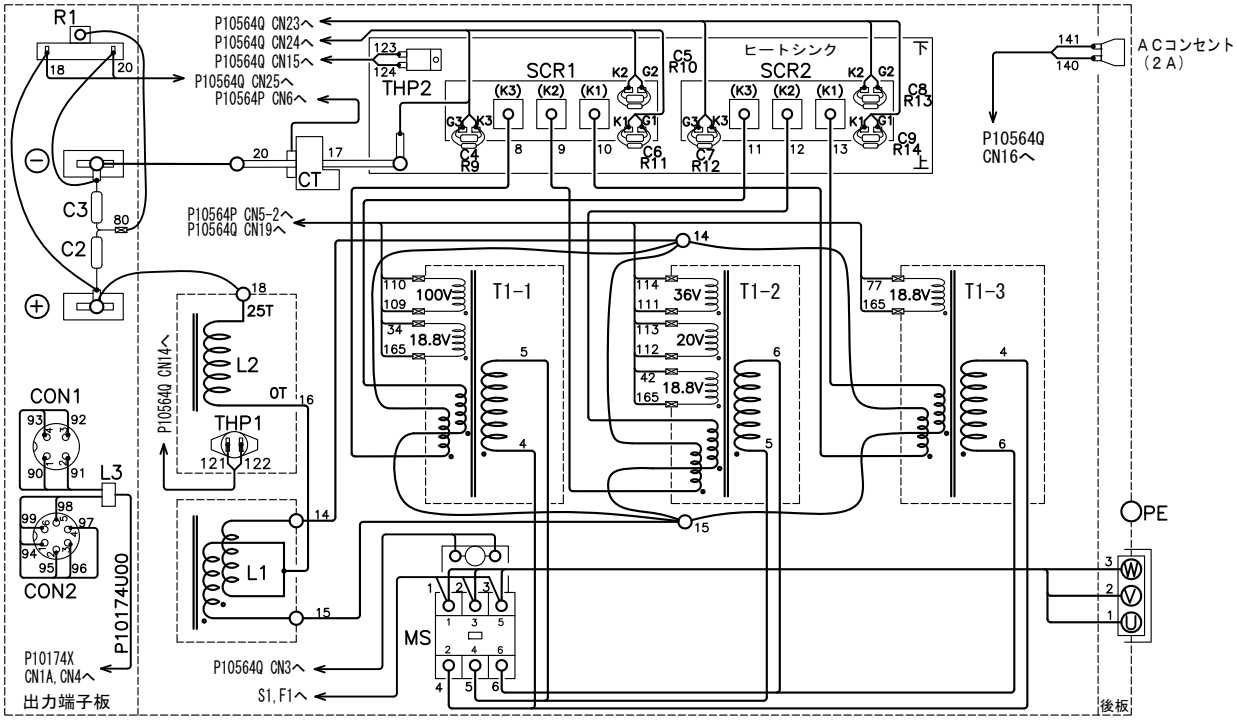
- シャーシ (XD350)



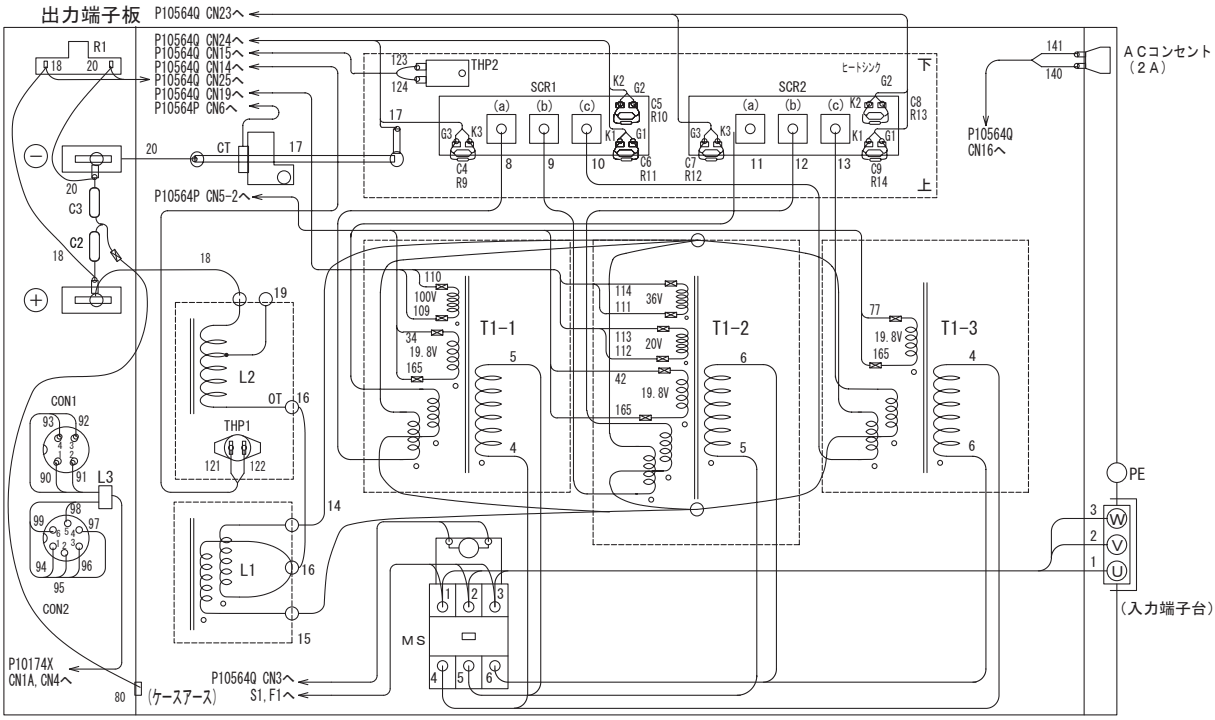
- ファン（XD200、XD350）



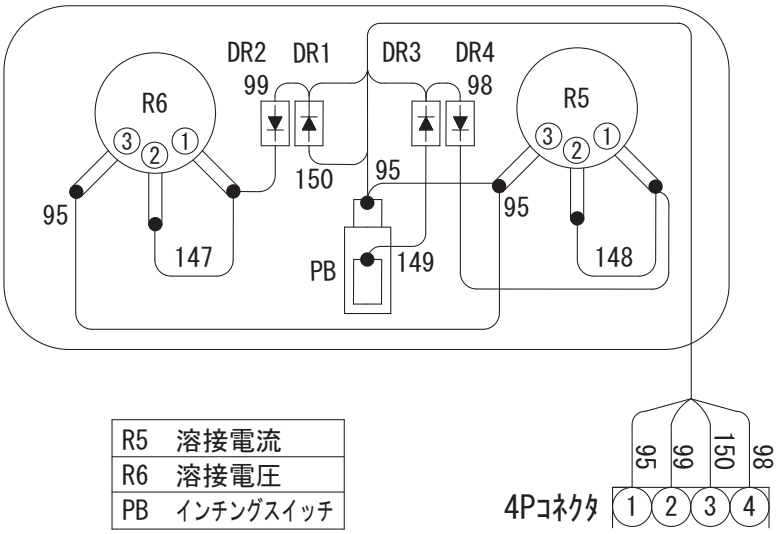
- 台枠（XD200）



- 台枠（XD350）

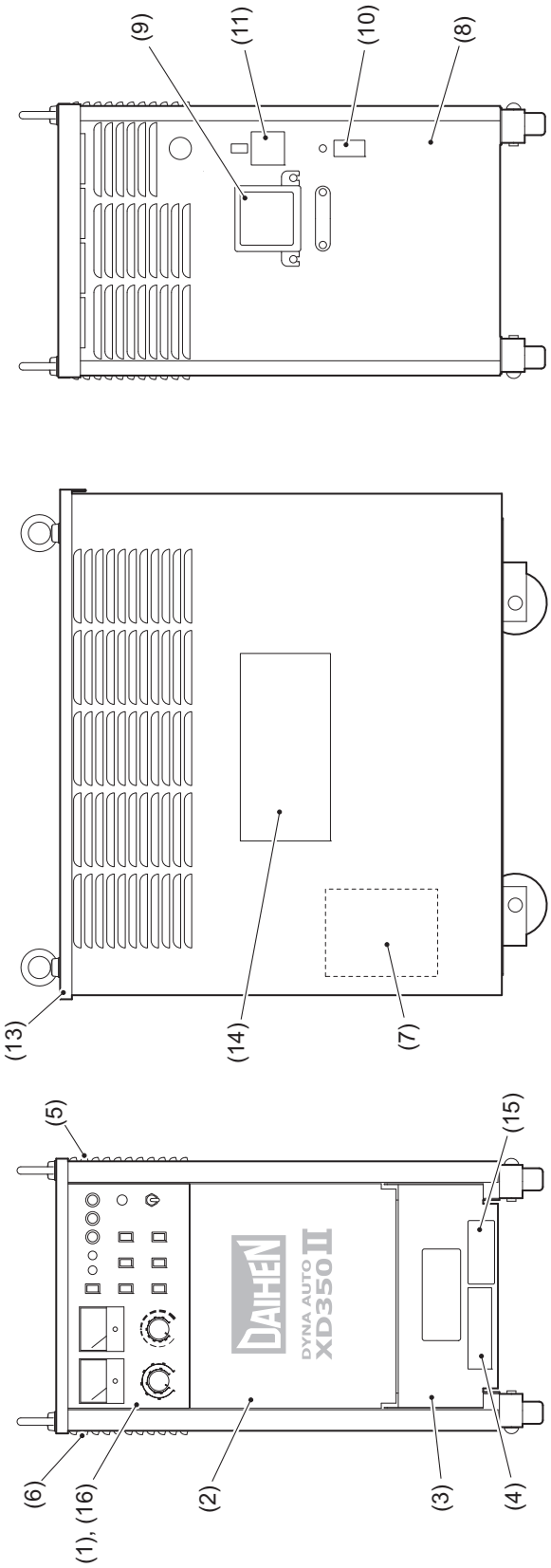


- リモコン（XD200、XD350）



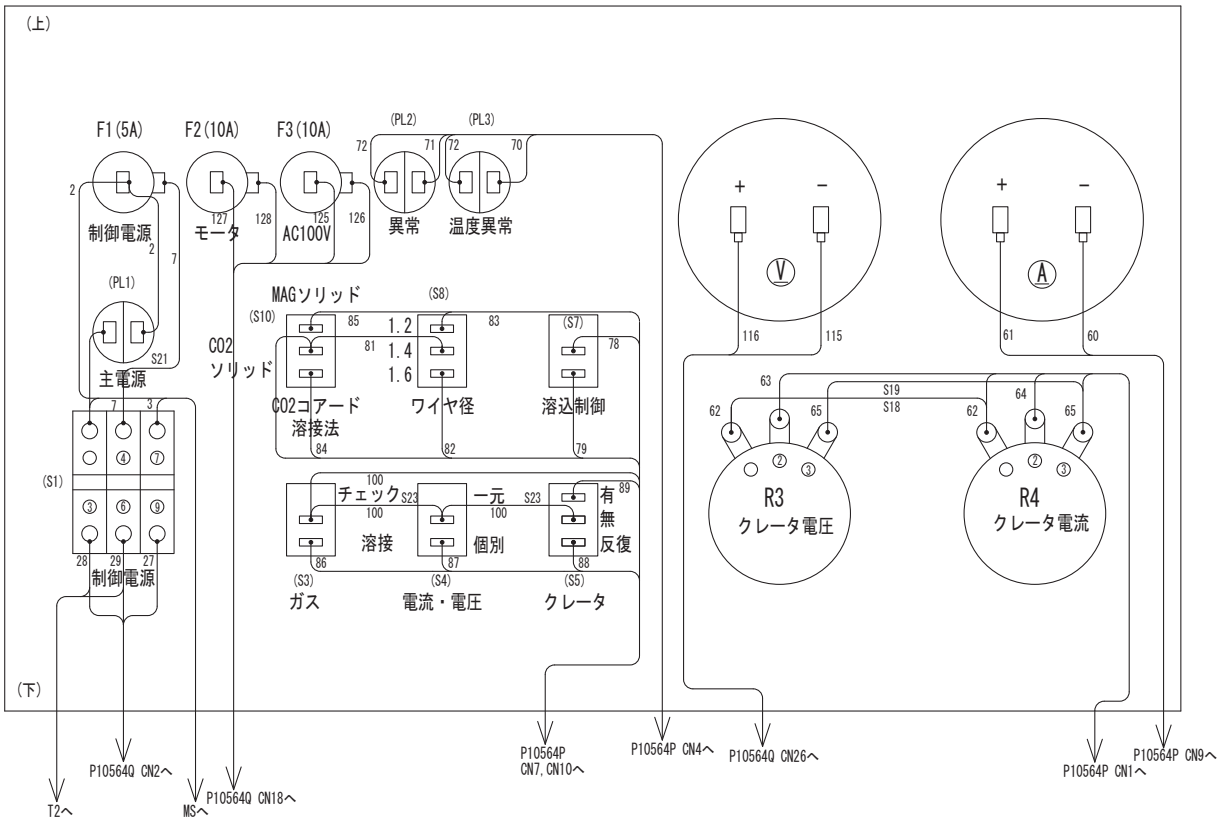
R5	溶接電流
R6	溶接電圧
PB	インチングスイッチ

- 外観図（XD200、XD350）

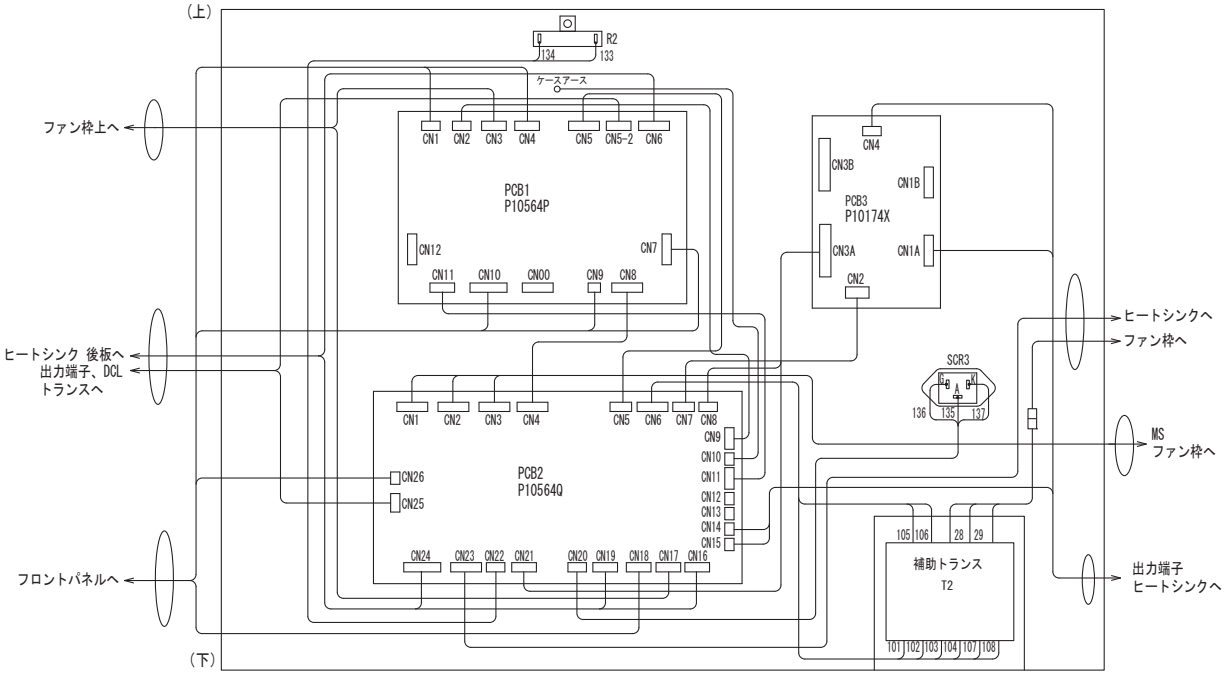


9.2.2.2 部品配置図（XD500）

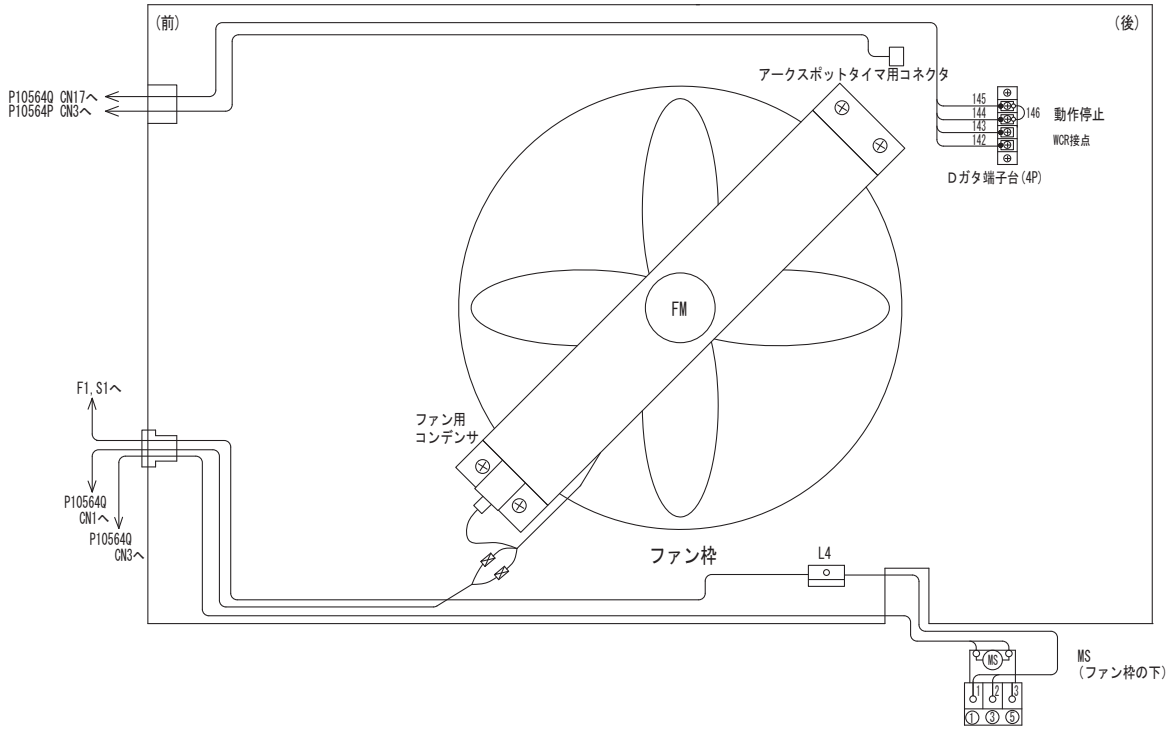
- フロントパネル（裏面側）



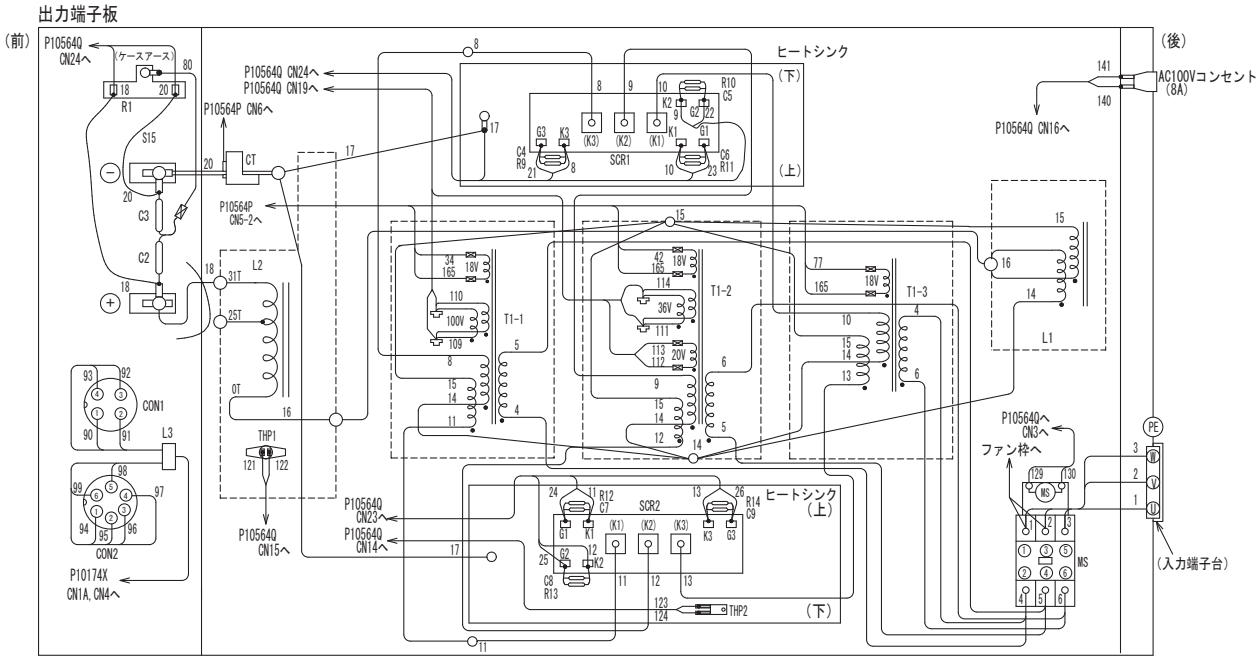
- シャーシ



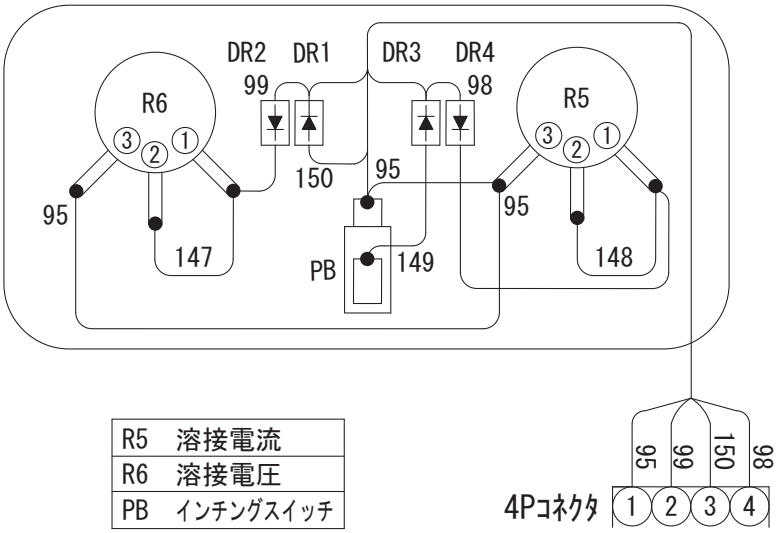
- ファン


(前)
(後)
P10564Q CN17へ
P10564P CN3へ
アークスポットタイマ用コネクタ
145
144
143
142
146
動作停止
WCR接点
Dガタ端子台(4P)
FM
F1, S1へ
ファン用
コンデンサ
P10564Q
CN1へ
P10564Q
CN3へ
ファン枠
L4
MS
(ファン枠の下)

- 台枠

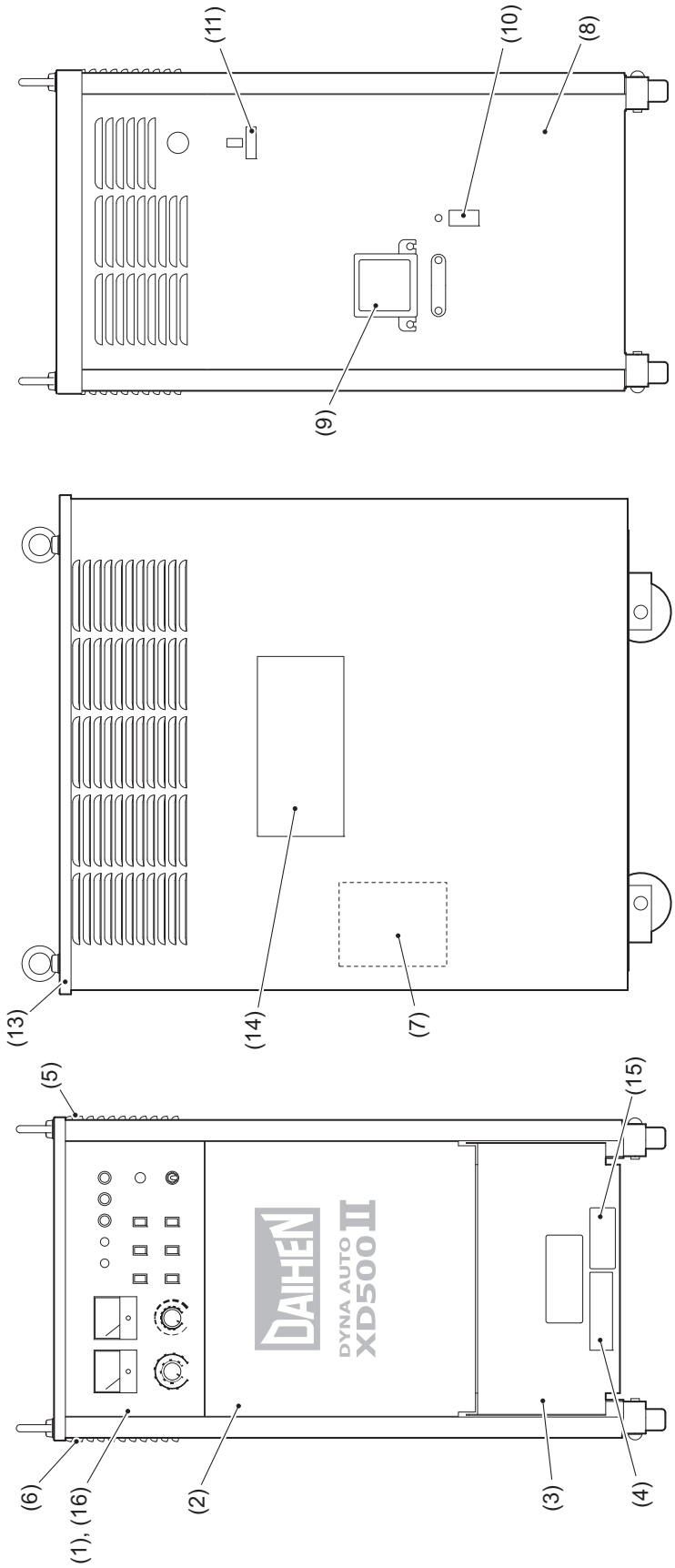

出力端子板
(前)
(後)
P10564Q
CN24へ
(ケースアース)
P10564Q CN24へ
P10564Q CN19へ
P10564P CN6へ
ヒートシンク
(下)
(上)
AC100Vコンセント
(8A)
P10564Q CN16へ
P10564P
CN5-2へ
CON1
CON2
L3
THP1
P10564Q
CN15へ
P10174X
CN1A, CN4へ
P10564Q
CN23へ
P10564Q
CN14へ
ヒートシンク
(上)
(下)
THP2
P10564Q
CN3へ
ファン枠へ
(入力端子台)

- リモコン



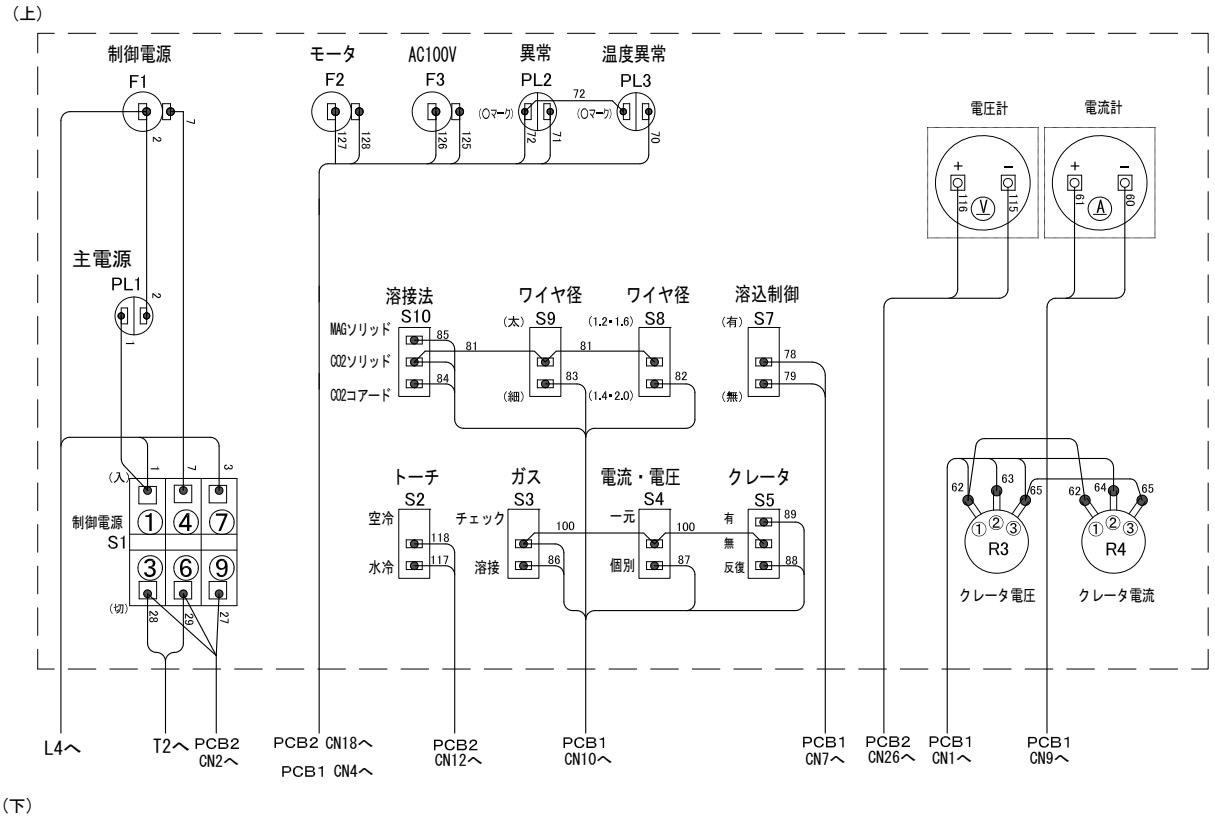
R5	溶接電流
R6	溶接電圧
PB	インチングスイッチ

- 外観図

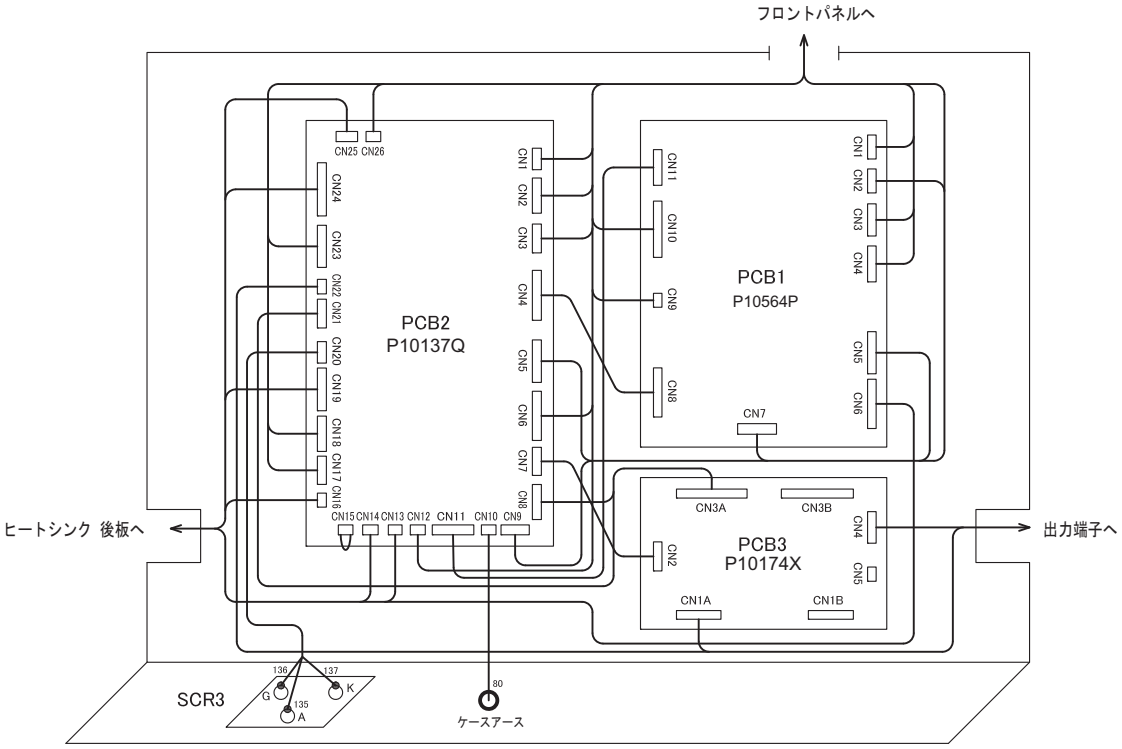


9.2.2.3 部品配置図（XD600）

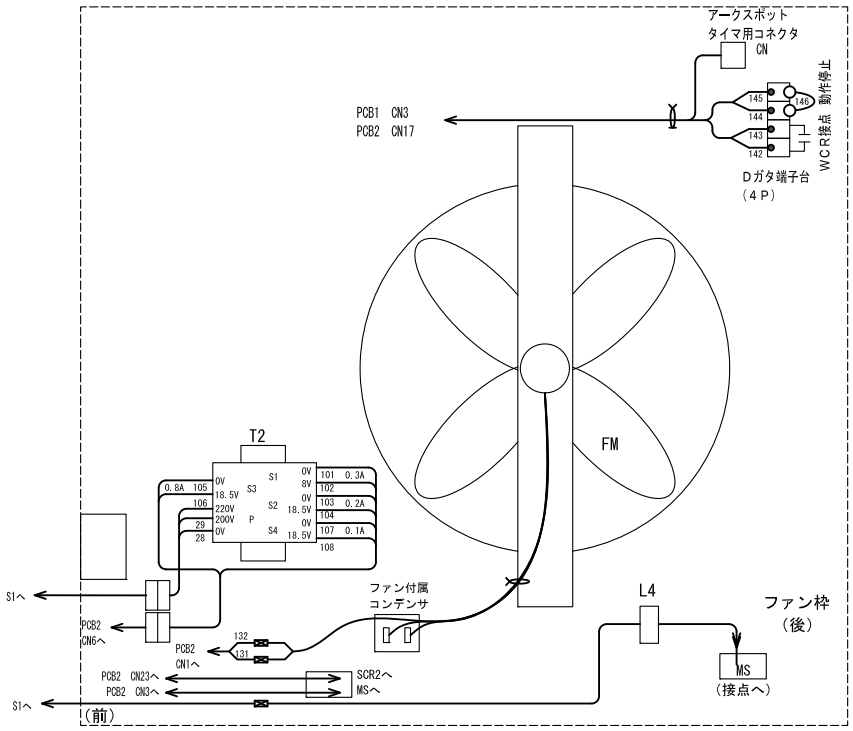
- フロントパネル（裏面側）



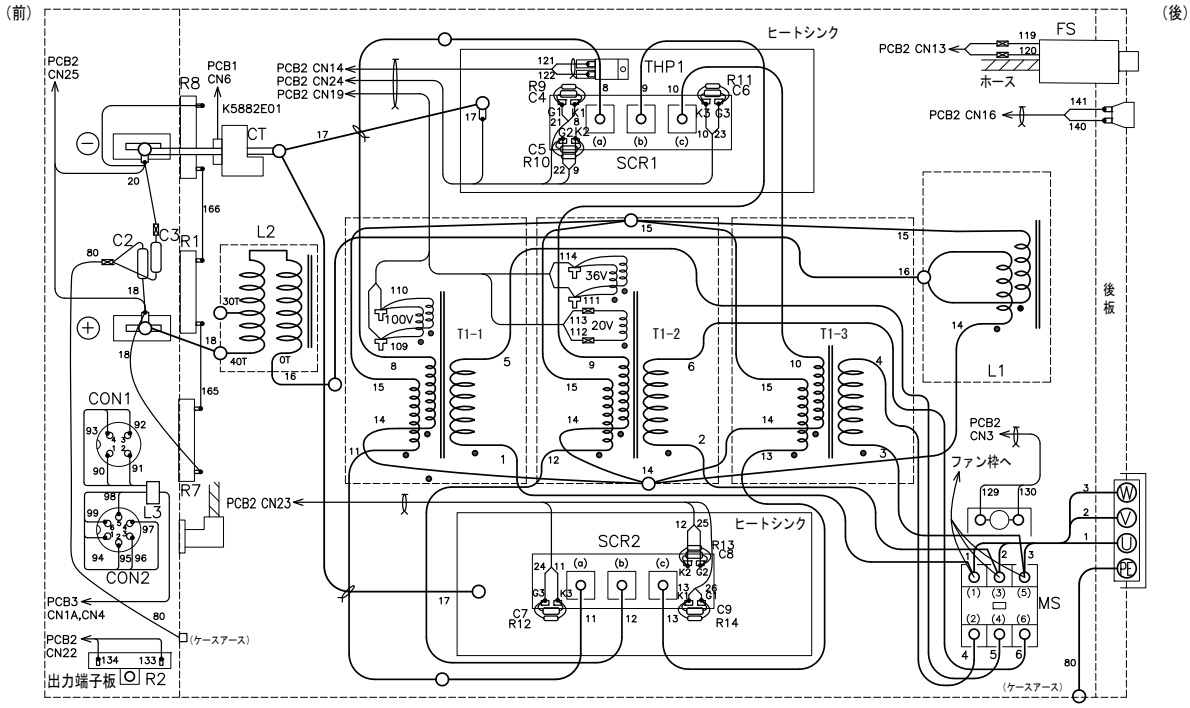
- シャーシ



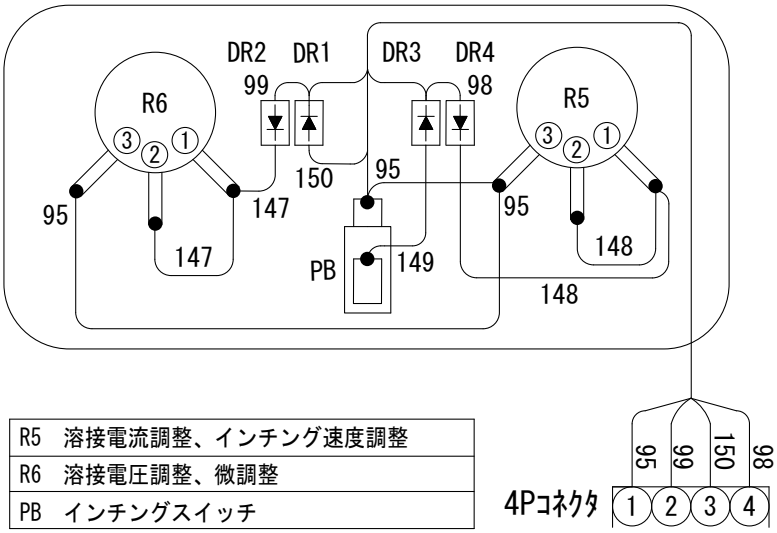
- ファン


アークスポット
タイマ用コネクタ
CN
WCR接点 動作停止
PCB1 CN3
PCB2 CN17
Dガタ端子台
（4P）
FM
T2
S1へ
PCB2
CN6へ
PCB2
CN1へ
ファン付属
コンデンサ
L4
ファン枠
（後）
MS
（接点へ）
PCB2 CN23へ
PCB2 CN3へ
SCR2へ
MSへ
S1へ
（前）

- 台枠

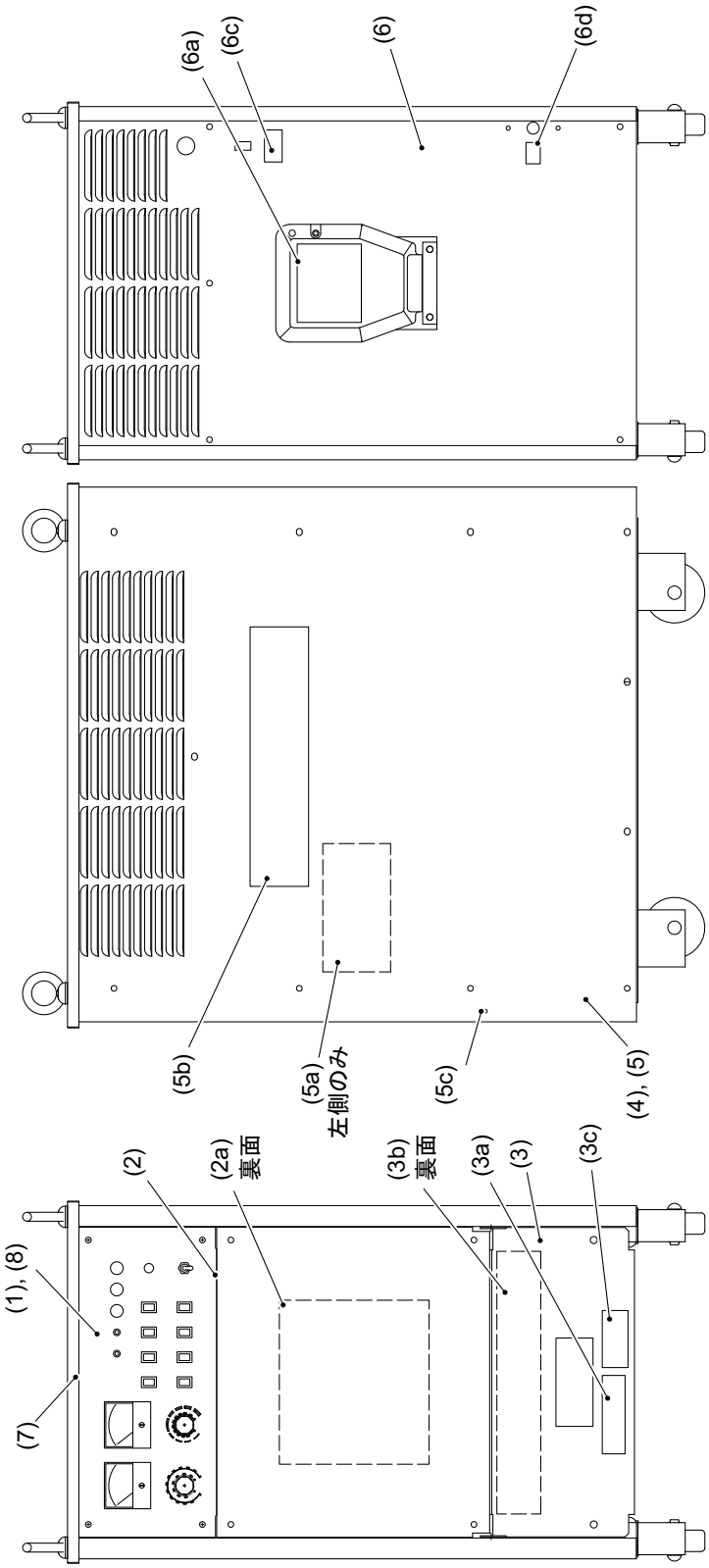

（前）
（後）
PCB2
CN25
R8
PCB1
CN6
K5882E01
CT
PCB2 CN14
PCB2 CN24
PCB2 CN19
ヒートシンク
THP1
SCR1
PCB2 CN13
FS
ホース
PCB2 CN16
C2
C3
R1
L2
CON1
CON2
R7
L3
PCB2 CN23
T1-1
T1-2
T1-3
100V
36V
20V
L1
後板
PCB2
CN3
ファン枠へ
SCR2
ヒートシンク
MS
PCB3
CN1A,CN4
PCB2
CN22
出力端子板
R2
（ケースアース）

- リモコン



R5	溶接電流調整、インチング速度調整
R6	溶接電圧調整、微調整
PB	インチングスイッチ

- 外観図



9.3 溶接条件設定資料

本項では、溶接条件を設定する際の参考情報を掲載します。

9.3.1 溶接条件の変更ガイド

本項では、溶接条件が適正でない場合の症状例について掲載します。

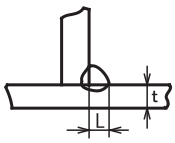
不適正事項	症状
ワイヤ突出長が長すぎる	• アーク長が長くなります。 • ビード幅が広くなります。 • シールドが悪くなります。
ワイヤ突出長が短かすぎる	• アーク長が短くなります。 • スパッタが発生します。
溶接電圧が高すぎる	• アーク長が長くなります。 • ビード幅が広くなります。 • 溶け込み、余盛りが小さくなります。
溶接電圧が低すぎる	• ワイヤが母材に突っ込み、スパッタが発生します。 • ビード幅が狭くなります。
溶接電流が高すぎる	• ビード幅が広くなります。 • 溶け込み、余盛りが大きくなります。
溶接速度が早すぎる	• ビード幅が狭くなります。 • 溶け込み、余盛りが小さくなります。

9.3.2 溶接条件の設定サンプル

本項では、標準的な溶接条件の設定例を掲載します。
これらの値は参考値です。実際の溶接物の形状、および溶接姿勢に合わせた上で、適切な条件を見つけてください。

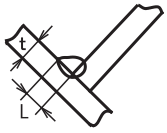
9.3.2.1 CO_2 溶接条件例

水平すみ肉溶接条件例



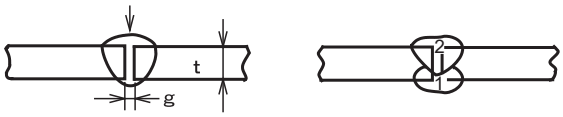
板厚 t(mm)	脚長 L (mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (L/min)
1.2	2.5 ～ 3.0	0.9, 1.0	70 ～ 100	18 ～ 19	50 ～ 60	10 ～ 15
1.6	2.5 ～ 3.0	0.9 ～ 1.2	90 ～ 120	18 ～ 20	50 ～ 60	10 ～ 15
2.0	3.0 ～ 3.5	0.9 ～ 1.2	100 ～ 130	19 ～ 20	50 ～ 60	15 ～ 20
2.3	3.0 ～ 3.5	1.0, 1.2	120 ～ 140	19 ～ 21	50 ～ 60	15 ～ 20
3.2	3.0 ～ 4.0	1.0, 1.2	130 ～ 170	19 ～ 21	45 ～ 55	15 ～ 20
4.5	4.0 ～ 4.5	1.2	190 ～ 230	22 ～ 24	45 ～ 55	15 ～ 20
6.0	5.0 ～ 6.0	1.2	250 ～ 280	26 ～ 29	40 ～ 50	15 ～ 20
9.0	6.0 ～ 7.0	1.2	280 ～ 300	29 ～ 32	35 ～ 40	15 ～ 20
12.0	7.0 ～ 8.0	1.2	300 ～ 340	32 ～ 34	30 ～ 35	20 ～ 25

下向すみ肉溶接条件例



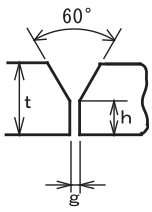
板厚 t(mm)	脚長 L (mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (L/min)
1.2	2.5 ～ 3.0	0.9, 1.0	70 ～ 100	18 ～ 19	50 ～ 60	10 ～ 15
1.6	2.5 ～ 3.0	0.9 ～ 1.2	90 ～ 120	18 ～ 20	50 ～ 60	10 ～ 15
2.0	3.0 ～ 3.5	1.0, 1.2	100 ～ 130	19 ～ 20	50 ～ 60	15 ～ 20
2.3	3.0 ～ 3.5	1.0, 1.2	120 ～ 140	19 ～ 21	50 ～ 60	15 ～ 20
3.2	3.0 ～ 4.0	1.0, 1.2	130 ～ 170	20 ～ 22	45 ～ 55	15 ～ 20
4.5	4.0 ～ 4.5	1.2	200 ～ 250	23 ～ 26	45 ～ 55	15 ～ 20
6.0	5.0 ～ 6.0	1.2	280 ～ 300	29 ～ 32	40 ～ 50	15 ～ 20
9.0	6.0 ～ 8.0	1.2	300 ～ 350	32 ～ 34	40 ～ 45	15 ～ 20
12.0	10.0 ～ 12.0	1.2	320 ～ 350	33 ～ 36	25 ～ 35	20 ～ 25

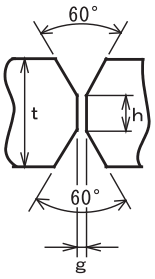
I 形突合せ溶接条件例（裏当て金なし）



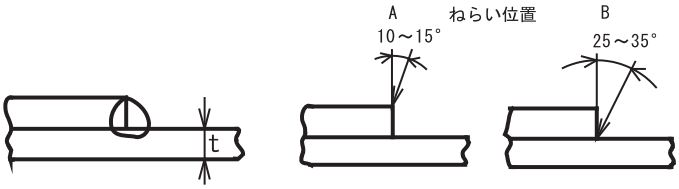
板厚 t(mm)	ルート間隔 g (mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (L/min)	層　数	
1.2	0	0.9, 1.0	70 ～ 80	17 ～ 18	45 ～ 55	10	1	
1.6	0	0.9, 1.0	80 ～ 100	18 ～ 19	45 ～ 55	10 ～ 15	1	
2.0	0 ～ 0.5	0.9, 1.0	100 ～ 110	19 ～ 20	50 ～ 55	10 ～ 15	1	
2.3	0.5 ～ 1.0	1.0, 1.2	110 ～ 130	19 ～ 20	50 ～ 55	10 ～ 15	1	
3.2	1.0 ～ 1.2	1.0, 1.2	130 ～ 150	19 ～ 21	40 ～ 50	10 ～ 15	1	
4.5	1.2 ～ 1.5	1.2	150 ～ 170	21 ～ 23	40 ～ 50	10 ～ 15	1	
6.0	1.2 ～ 1.5	1.2	220 ～ 260	24 ～ 26	40 ～ 50	15 ～ 20	表 1 裏 1	2
9.0	1.2 ～ 1.5	1.2	320 ～ 340	32 ～ 34	45 ～ 55	15 ～ 20	表 1 裏 1	2

V 形、X 形開先溶接条件例

板 厚 t(mm)	開先形状	ルート間　隔 g (mm)	ルート面 h (mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流　量 (L/min)	層　数	
12		0 ～ 0.5	4 ～ 6	1.2	300 ～ 350	32 ～ 35	30 ～ 40	20 ～ 25	表	2
					300 ～ 350	32 ～ 35	45 ～ 50	20 ～ 25	裏	
				1.6	380 ～ 420	36 ～ 39	35 ～ 40	20 ～ 25	表	
					380 ～ 420	36 ～ 39	45 ～ 50	20 ～ 25	裏	
16		0 ～ 0.5	4 ～ 6	1.2	300 ～ 350	32 ～ 35	25 ～ 30	20 ～ 25	表	2
					300 ～ 350	32 ～ 35	30 ～ 35	20 ～ 25	裏	
				1.6	380 ～ 420	36 ～ 39	30 ～ 35	20 ～ 25	表	
					380 ～ 420	36 ～ 39	35 ～ 40	20 ～ 25	裏	

板厚 t(mm)	開先形状	ルート間隔 g(mm)	ルート面 h(mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	炭酸ガス流量 (L/min)	層数		
16		0	4～6	1.2	300～350	32～35	30～35	20～25	表		2
					300～350	32～35	30～35	20～25	裏		
				1.6	380～420	36～39	35～40	20～25	表		
					380～420	36～39	35～40	20～25	裏		
19		0	5～7	1.6	400～450	36～42	25～30	20～25	表		2
					400～450	36～42	25～30	20～25	裏		
				1.6	400～420	36～39	45～50	20～25	1	表・裏	4
					400～420	36～39	35～40	20～25	2		
25		0	5～7	1.6	400～420	36～39	40～45	20～25	1	表・裏	4
					420～450	39～42	30～35	20～25	2		

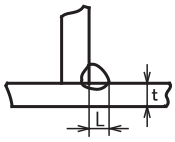
重ねすみ肉溶接条件例



板厚 t(mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)	ねらい位置	炭酸ガス流量 (L/min)
1.2	0.8～1.0	80～100	18～19	45～55	A	10～15
1.6	0.8～1.2	100～120	18～20	45～55	A	10～15
2.0	1.0～1.2	100～130	18～20	45～55	A または B	15～20
2.3	1.0～1.2	120～140	19～21	45～50	B	15～20
3.2	1.0～1.2	130～160	19～22	45～50	B	15～20
4.5	1.2	150～200	21～24	40～45	B	15～20

9.3.2.2 フラックス入りワイヤ CO_2 溶接条件例

水平すみ肉溶接条件例



脚長 L(mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)
4	1.2	250	27	50
	1.4	330	29	100
	1.6	350	31	105
5	1.2	270	29	50
	1.4	330	30	90
	1.6	370	33	90
6	1.2	270	29	45
	1.4	330	31	80
	1.6	380	34	80
7	1.2	280	30	40
	1.4	350	32	50
	1.6	380	34	65

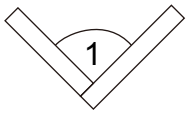
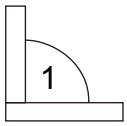
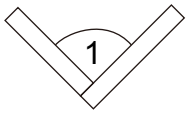
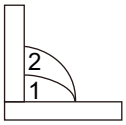
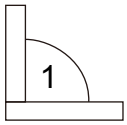
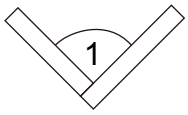
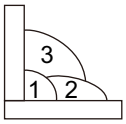
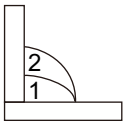
脚長 L(mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)
8	1.2	300	31	30
	1.4	350	33	45
	1.6	380	34	52
9	1.2	320	32	30
	1.4	350	34	40
	1.6	380	34	40

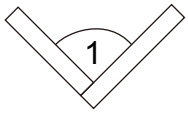
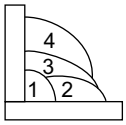
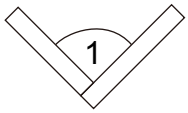
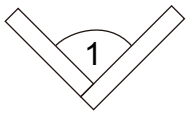
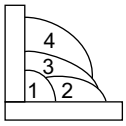
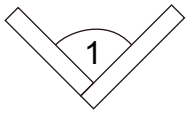
9.3.2.3　MAG ショートアーク溶接の設定例

材　　質：軟　　鋼
ガ　　ス：Ar + CO_2 混合ガス（10 ～ 15L/min）

継手形状	板厚 t(mm)	ワイヤ径 (mmΦ)	ギャップ (mm)	電流 (A)	電圧 (V)	溶接速度 (cm/min)
突合せ	1.0	0.8 ～ 1.0	0	50 ～ 55	13 ～ 15	40 ～ 55
	1.2	0.8 ～ 1.0	0	60 ～ 70	14 ～ 16	30 ～ 50
	1.6	0.8 ～ 1.0	0	100 ～ 110	16 ～ 17	40 ～ 60
	2.3	1.0 ～ 1.2	0 ～ 1.0	110 ～ 120	16 ～ 17	30 ～ 40
	3.2	1.0 ～ 1.2	1.0 ～ 1.5	120 ～ 140	16 ～ 17	25 ～ 30
	4.0	1.0 ～ 1.2	1.5 ～ 2.0	150 ～ 170	17 ～ 18	20 ～ 30

9.3.2.4　メタル系フラックス入りワイヤ CO_2 溶接条件例

ワイヤ径 (mm)	脚長 (mm)	下向きすみ肉					水平すみ肉				
		積層法	溶接条件				積層法	溶接条件			
			パス	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)		パス	電流 (A)	電圧 (V)	速度 (cm/min)
1.6	6		1	450	40	70		1	400	38	57
	9		1	450	40	43		1 2	400 〃	37 36	58 62
								1	400	36	41
	12		1	450	40	28		1 2 3	400 〃 〃	39 〃 36	75 36 50
								1 2	400 〃	39 36	35 67

ワイヤ径 (mm)	脚長 (mm)	下向きすみ肉					水平すみ肉				
		積層法	溶接条件				積層法	溶接条件			
			パス	電流（A）	電圧（V）	速度（cm/min）		パス	電流（A）	電圧（V）	速度（cm/min）
2.0	16		1	550	42	24		1 2 3 4	500 〃 〃 〃	38 〃 〃 〃	44 59 52 71
			1	600	43	25		1 2 3 4	550 〃 〃 〃	40 〃 〃 〃	56 60 56 77
	19		1	550	42	18		1 2 3 4	500 〃 〃 〃	38 〃 〃 〃	32 42 36 51
			1	600	43	20		1 2 3 4	550 〃 〃 〃	40 〃 〃 〃	42 53 48 78

9.4 関係法規（抜粋）

以下の法令、規則は改正されることがありますので、常に最新版を参照してください。

電気設備の技術基準の解釈	経済産業省　原子力安全・保安院　電力安全課
内線規程 JEAC8001-2011	社団法人　日本電気協会　需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	厚生労働省令第 3 号
粉じん障害防止規則	厚生労働省令第 19 号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1：2008	財団法人　日本規格協会

9.4.1 電気設備の技術基準の解釈

第 17 条 （接地工事の種類及び施設方法）より抜粋

D 種接地工事
接地抵抗値は、100Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

C 種接地工事
接地抵抗値は、10Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

第 36 条 （地絡遮断装置の施設）より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60V を超える低圧の機械器具に接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。

9.4.2 労働安全衛生規則

以下に抜粋した内容は、労働安全衛生法および労働安全衛生法施行令の規定に基づいています。

第 36 条　（特別教育を必要とする業務）より抜粋

法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は次のとおりとする。

三　　アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等（以下［アーク溶接等］という。）の業務

第 39 条　（特別教育の細目）より抜粋

前二条及び第五百九十二条の七に定めるもののほか、第三十六条第一号から第十三号まで、第二十七号及び第三十号から第三十六号までに掲げる業務に係る特別教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

安全衛生特別教育規程より抜粋

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）第三十九条の規程に基づき、安全衛生特別教育規程を次のように定め、昭和四十七年十月一日から適用する。

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

第四条 安衛則第三十六条第三号に掲げるアーク溶接等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

２　前項の学科教育は、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする（表）

科目	範囲	時間
アーク溶接等に関する知識	アーク溶接等の基礎理論 電気に関する基礎知識	一時間
アーク溶接装置に関する基礎知識	直流アーク溶接機 交流アーク溶接機 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置 溶接棒等及び溶接棒等のホルダー、配線	三時間
アーク溶接等の作業の方法に関する知識	作業前の点検整備 溶接、溶断等の方法 溶接部の点検 作業後の処置 災害防止	六時間
関係法令	法令及び安衛則中の関係条項	一時間

３　第一項の実技教育は、アーク溶接装置の取扱い及びアーク溶接等の作業の方法について、十時間以上行うものとする。

第 325 条　（強烈な光線を発散する場所）より抜粋

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

２　事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 333 条　（漏電による感電の防止）より抜粋

事業者は、電動機を有する機械又は器具（以下「電動機械器具」という）で、対地電圧が 150V をこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電しや断装置を接続しなければならない。

２ 事業者は、前項に規定する措置を講ずることが困難なときは、電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属部分を、次に定めるところにより接地して使用しなければならない。

一 接地極への接続は、次のいずれかの方法によること。

イ 一心を専用の接地線とする移動電線及び一端子を専用の接地端子とする接続器具を用いて接地極に接続する方法

ロ 移動電線に添えた接地線及び当該電動機械器具の電源コンセントに近接する箇所に設けられた接地端子を用いて接地極に接続する方法

二 前号イの方法によるときは、接地線と電路に接続する電線との混用及び接地端子と電路に接続する端子との混用を防止するための措置を講ずること。

三 接地極は、十分に地中に埋設する等の方法により、確実に大地と接続すること。

第 593 条 （呼吸用保護具等）より抜粋

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

9.4.3 粉じん障害防止規則

第 1 条 （事業者の責務）より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第 2 条 （定義等）より抜粋

粉じん作業、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一（第二条、第三条関係）

1 ～ 19, 21 ～ 23・・・省略
20：屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業
20 の 2：金属をアーク溶接する作業